



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
UNIDAD PEDAGÓGICA DE SECUNDARIA A DISTANCIA EN EL CAMPO
SÉPTIMO, OCTAVO y NOVENO GRADO
ASIGNATURA: MATEMÁTICA

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación ha venido desarrollando diferentes acciones en congruencia con el Plan de Educación 2017 – 2021, para lograr uno de los objetivos relacionado con el mejoramiento de la calidad educativa y la formación integral de los estudiantes, con programas educativos actualizados de séptimo, octavo y noveno grado de Educación Secundaria a Distancia en el Campo, que respondan a los intereses y necesidades educativas de niñas, niños, adolescentes y jóvenes de la modalidad.

Para el periodo del año 2016 – 2019 se realizó un proceso de actualización de los planes y programas de estudio, los cuales fueron validados por asesores pedagógicos departamentales docentes y directores de los centros educativos que atienden la modalidad, aportes que fueron revisados e incorporados a los programas de estudio, organizados en unidades pedagógicas, que a lo interno se establecen ciclos, cuyo propósito es guiar la labor pedagógica del docente desde la programación didáctica en los Encuentros Pedagógicos de Inter aprendizajes (EPI), para su concreción en el aula, promoviendo las potencialidades del estudiantado, la formación en valores, relaciones complementarias, manejo de emociones, resolución de conflictos, comunicación asertiva y afectiva, creando ambientes de armonía respeto y seguridad; el desarrollo de una cultura emprendedora, evaluando el avance de los aprendizajes tomando en cuenta las características de los estudiantes, sus ritmos de aprendizaje y el aprovechamiento de los recursos disponibles.

Estimadas y estimados docentes, esperamos que este programa, les sea de mucha utilidad en la labor educativa que realizan y que los resultados finales evidencien una visión de formación integral y de aprendizajes para la vida.

Le invitamos a continuar con su labor educativa y tenemos la certeza que harán efectivos los programas de estudios con actitud y vocación que se exprese en iniciativa, creatividad e innovación, que responda a los intereses y necesidades de los estudiantes, para la formación de mejores seres humanos.

Ministerio de Educación

INTRODUCCIÓN

La Educación Multigrado en Nicaragua es un proceso educativo rural y fundamentalmente público. Surge como una necesidad debido a la dispersión de una parte importante de la población en comunidades pequeñas. “La especificidad del aula rural hace que los procesos de aprendizaje obedezcan a una amplia variedad de marcos psicológicos, didácticos y sociales y a que el estado madurativo y de aprendizaje es diferente en cada grado.” (Abós, Boixy Bustos 2014).

La educación rural es un ámbito que requiere de un proceso curricular acorde con las características de su contexto rural tal y como se manifiesta en las comunidades donde se implementan las escuelas multigrado, en las que se hace necesario desarrollar componentes culturales, científico-tecnológicos y productivos para posibilitar una autonomía en las personas en cuanto sean capaces de construir y reconstruir su entorno.

Por las características y el contexto social de las áreas rurales, las escuelas rurales tienen sus propias metodologías reafirmando la calidad que los estudiantes de esta modalidad deben alcanzar, por tanto, merecen el mismo tratamiento curricular de las escuelas regulares del área urbana del Subsistema de Educación Básica y Media.

Con el propósito de enfocar y dirigir los esfuerzos hacia la calidad educativa y la formación integral de los estudiantes, el Ministerio de Educación ha realizado un proceso de revisión y actualización de los Programas de Secundaria a Distancia en el Campo, enfocados en garantizar la trayectoria educativa que promueva aprendizajes mediante la interacción entre estudiantes y la mediación pedagógica del docente. Este proceso ha conllevado a una organización de los programas en Unidades Pedagógicas, las cuales son una herramienta para la acción didáctica del docente que se enfoca en el desarrollo de competencias, habilidades y formación en valores, promoviendo una cultura de paz que contribuya al logro de los aprendizajes y al mejoramiento de la calidad de la educación.

Enfoque de la Asignatura de Matemática.

La Matemática surge como resultado del intento del hombre por comprender y explicarse el universo y las cosas que en éste ocurren, por lo que su aprendizaje, no debe limitarse a la pura adquisición de un conocimiento fijo y acabado, sino favorecer una actitud curiosa y propositiva. Contribuye a la formación plena e integral del ciudadano que aspira la sociedad nicaragüense, además es un medio para lograr que las y los estudiantes formen sus propias estructuras mentales, a través de la comprensión, aplicación y generalización de conceptos matemáticos y sus relaciones con conceptos de otras asignaturas.

A través del estudio de la Matemática, queremos que los estudiantes aprendan no sólo una secuencia formal y deductiva de afirmaciones, sino que desarrollen hábiles para producir por sí mismos otras afirmaciones o proposiciones matemáticas, construir las pruebas respectivas y evaluar no sólo formalmente, sino que también intuitivamente la validez de las proposiciones matemáticas de que se trate.

En su tratado “¿Qué son las matemáticas?”, Courant y Robbins han escrito:

“Las matemáticas como una expresión de la mente humana reflejan la voluntad activa, la razón contemplativa y el deseo de perfección ascética. Sus elementos básicos son la lógica y la intuición, análisis y construcción, generalidad e individualidad. A pesar de que diferentes tradiciones pueden poner énfasis en diferentes aspectos, es sólo esta interacción entre fuerzas opuestas y los esfuerzos enormes por su síntesis lo que da vida, utilidad y valor supremo a la ciencia matemática.”

Por lo tanto, en la Educación Primaria y Secundaria es necesario considerar los siguientes tipos de aprendizajes en la matemática:

- **De conceptos y su lenguaje**
- **De algoritmos**
- **De memorización y retención**
- **De Resolución de problemas.**

Se considera que la resolución de problemas es la etapa más alta del quehacer matemático (Gagné, 1985), tanto en el aula como fuera de ella porque a través de éste se logra propiciar la interpretación, el análisis, la reflexión, el razonamiento lógico, el descubrimiento de modelos o patrones, la demostración de teoremas, entre otros. En síntesis, este aspecto contribuye a desarrollar en el estudiantado un pensamiento y razonamiento lógico, crítico, autocrítico, hipotético, deductivo, imaginativo y creativo.

Por lo expuesto en el párrafo anterior, el propósito es crear situaciones de aprendizaje que desarrollen el pensamiento y razonamiento lógico en los estudiantes; por esto se propone en esta asignatura “El enfoque de la resolución de problemas”, integrando los otros tipos de aprendizaje mencionados anteriormente, para lograr un aprendizaje integral y equilibrado.

La metodología que se desea aplicar en Educación Primaria y Secundaria, se desarrollara en tres momentos:

- 1. La elaboración de conceptos básicos, su lenguaje y procedimientos o algoritmos matemáticos** a partir del planteo y resolución de problemas vinculados con el contexto real en el que se desenvuelven los estudiantes, para que comprendan y expliquen el significado del contenido desarrollado, el sentido de utilidad del mismo en

su práctica cotidiana y al mismo tiempo inicien su aprendizaje, por ejemplo: Investigar una situación o problema con el objeto de comprender conceptos como: la multiplicación de números naturales, enteros, decimales, racionales, entre otros.

2. La memorización y retención, de distintas cualidades y características de los contenidos matemáticos estudiados, tales como: palabras (triángulos, catetos, ángulos, cónicas), símbolos (+, -, x, ≤, ±) tablas de sumar y multiplicar, reglas que se aplican, por ejemplo en la realización de operaciones combinadas, en la multiplicación y división de números decimales por 10, 100 y 1 000, Teorema de Pitágoras, productos notables, etc. se propone lograrlo en una segunda etapa mediante la realización de una variedad de ejercicios relacionados con éstos.

La memorización no se debe entender como saberes que son mejorados con la simple ejercitación de hechos, conceptos o algún material de manera arbitraria y sin sentido. Ahora el valor del ejercicio estriba en la significatividad (Ausubel, citado por Ontoria y Cols., 2 000) y relevancia del material por memorizar.

La retención y la memorización son más fáciles si lo que se ha aprendido es significativo en relación con la estructura de conocimientos ya existentes en la mente (Orton, 1996) del que aprende.

3. La resolución de problemas, integrando los otros tipos de aprendizaje mencionados anteriormente, donde los estudiantes aplican sus conocimientos previos, las técnicas y procedimientos aprendidos y su iniciativa creadora al presentar diferentes estrategias de solución del mismo a partir de las cuales se propicia la reflexión de éstas, en cuanto a desaciertos y aciertos hasta lograr consenso en relación con las respuestas verdaderas de los problemas planteados, por ejemplo: ¿Cuál es el área de su salón de clase?, ¿Cómo varían el área y el volumen de un cuerpo al duplicar, triplicar y, en general, al modificar sus dimensiones?

Puede afirmarse que el objetivo de la memorización, del aprendizaje de algoritmos y el aprendizaje de conceptos es permitir al estudiante operar con la matemática y por lo tanto resolver problemas (Orton, 1996).

Los problemas no son rutinarios; cada uno conforma en mayor o menor grado algo novedoso para los estudiantes. La solución eficaz depende de los conocimientos (memoria, algoritmos y conceptos) que posean los estudiantes y de las redes que pueda establecer entre estos conocimientos, las destrezas de las que nos habla Polya y su utilización.

Los estudiantes diariamente están inmersos en resolver problemas que se les presentan en su vida cotidiana los que tienen una estrecha relación con la Matemática, por lo que George Polya nos propone el modelo de encarar los problemas especialmente en el área de Matemática, la que se denomina "la propuesta de Polya".

En un plan de cuatro fases, el autor sintetiza su visión acerca de cómo actuar al resolver problemas.

1. Comprender el problema
2. Crear un plan
3. Ponerlo en práctica
4. Examinar lo hecho

Polya plantea: "Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la resolución de todo problema, hay cierto descubrimiento. El problema que se plantea puede ser modesto; pero, si pone a prueba la curiosidad que induce a poner en juego las facultades inventivas, si se resuelve por propios medios, se puede experimentar el encanto

del descubrimiento y el goce del triunfo. Experiencias de este tipo, a una edad conveniente, pueden determinar una afición para el trabajo intelectual e imprimirle una huella imperecedera en la mente y en el carácter".

Un estudiante cuyos estudios incluyan cierto grado de conocimiento de Matemática tiene la oportunidad de aplicarlo. Dicha oportunidad se pierde, si ve a la Matemática como la asignatura de la que tiene que presentar un examen final y de la cual no volverá a ocuparse una vez pasado éste. La oportunidad puede perderse incluso si el estudiante tiene un talento natural por la matemática, ya que él, como cualquier otro, debe descubrir sus capacidades y aficiones. Puede descubrir, que un problema de Matemática puede ser tanto o más divertido que un crucigrama, o que un vigoroso trabajo intelectual puede ser un ejercicio tan agradable como un ágil juego de tenis. Habiendo gustado el placer de la Matemática, ya no las olvidará fácilmente, presentándose entonces una buena oportunidad para que la Matemática adquiriera un sentido para él/ella, ya sea como pasatiempo, herramienta de su profesión, su profesión misma, o la ambición de su vida. El modelo propone un conjunto de fases y preguntas que orientan el itinerario de la búsqueda y exploración de las alternativas de respuesta que tiene una situación inicial y una situación final desconocida y una serie de condiciones y restricciones que definen la situación.

Como se puede observar, enfocar el aprendizaje de la matemática en la resolución de problemas permite partir de la experiencia del estudiante, con las leyes de su desenvolvimiento, que surja como una necesidad para la solución de un problema previamente expuesto y que adquieran el hábito de resolver problemas siguiendo una estrategia definida y, además, que estén listos para enfrentarse a problemas tanto de la vida académica como de la vida personal o profesional, sin esperar a que otras personas se los resuelvan.

Competencias de Ciclo

1. Aplica los conocimientos científicos y tecnológicos en actividades de aprendizaje matemático, que contribuyen a su desarrollo personal y del entorno.
2. Resuelve operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con números positivos, negativos y el cero, raíces cuadradas y expresiones algebraicas, presentes en problemas de su realidad, aplicando sus propiedades.
3. Diferencia funciones de primer y segundo grado para trazarlas e identificar sus características y propiedades.
4. Interpreta fenómenos y problemas que ocurren en su entorno, mediante la proporcionalidad, ecuaciones de primer y segundo grado en una variable, así como sistemas de ecuaciones, que le permitan comprender y transformar situaciones de su vida cotidiana en pro de su beneficio y el de la sociedad.
5. Demuestra autonomía al aplicar técnicas, estrategias y modelos de aprendizaje de la matemática en la adquisición de nuevos conocimientos relacionados con el Álgebra y la Geometría.
6. Aplica técnicas de investigación, conocimientos científicos y tecnológicos, que le permitan obtener información para comprender y resolver situaciones de su entorno.
7. Usa el razonamiento lógico, crítico, científico y filosófico, el lenguaje y modelos al formular, predecir y comunicar resultados de situaciones que acontecen en su vida diaria.
8. Demuestra actitudes y aptitudes en actividades que lo conduzcan a un aprendizaje autónomo, creativo e innovador de la matemática.

Distribución de Unidades y su Carga Horaria

SEMESTRE	SÉPTIMO GRADO			OCTAVO GRADO			NOVENO GRADO		
	No	Nombre de la Unidad	Carga Horaria (Encuentros)	No	Nombre de la Unidad	Carga Horaria (Encuentros)	No	Nombre de la Unidad	Carga Horaria (Encuentros)
			Conforme Contenidos			Conforme Contenidos			Conforme Contenidos
S - I	1	Números Positivos, Negativos y el cero	13	1	Radicales	6	1	Productos Notables y Factorización	8
	2	Algebra	6	2	Operaciones con Polinomios	5	2	Fracciones Algebraicas	5
				3	Sistemas de Ecuaciones y Funciones de Primer Grado	8	3	Ecuación y Función de Segundo Grado	6
S - II	2	Algebra	4	3	Sistemas de Ecuaciones y Funciones de Primer Grado	4	3	Ecuación y Función de Segundo Grado	5
	3	Proporcionalidad	7						
	4	Geometría	8	4	Geometría	15	4	Geometría	14
		Total de Encuentros	38		Total de Encuentros	38		Total de Encuentros	38

Séptimo, Octavo y Noveno Grado

Eje Transversal	Componente (s)	Competencia (s)
Identidad Personal, Social y Emocional	Autoestima	Fortalece su autoestima, confianza y seguridad, al respetarse a sí mismo y a las demás personas reconociendo sus características, necesidades, roles personales y sociales.

Séptimo Grado	Octavo Grado	Noveno Grado
Competencias de Grado	Competencias de Grado	Competencias de Grado
1. Aplica las operaciones aritméticas con números positivos, negativos y el cero, así como la proporcionalidad directa e inversa, en la solución de situaciones en diferentes contextos.	1. Aplica la raíz cuadrada y sus operaciones, los números decimales infinitos periódicos y no periódicos y las operaciones con polinomios, en la solución de situaciones en diferentes contextos.	1. Aplica la multiplicación de polinomios, productos notables, casos de factorización y las operaciones con fracciones algebraicas, en la solución de situaciones en diferentes contextos.

Séptimo Grado		Octavo Grado		Noveno Grado	
Unidad I: Números Positivos, Negativos y el cero. (13 Enc.)		Unidad I: Radicales (6 Enc)		Unidad I: Productos Notables y Factorización (8 Enc)	
Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos
1. Utiliza el significado de números positivos, negativos y el cero, para representarlos en la recta numérica, así como establecer relaciones de orden entre ellos.	1. Los números Positivos, Negativos y el Cero 1.1 Ubicación de números en la recta numérica. 1.2 Valor absoluto de números positivos y negativos, números opuestos 1.3 Relación de orden en los números positivos y negativos	1. Emplea el concepto de raíz cuadrada y el símbolo de radical en la comparación de raíces cuadradas. 2. Diferencia números racionales de los irracionales a partir del estudio de los decimales infinitos periódicos y no periódicos.	1. Raíz Cuadrada 1.1 Concepto de raíz cuadrada 1.2 Comparación de raíces cuadradas 2. Decimales infinitos periódicos y no periódicos 2.1 Números racionales, números irracionales y números reales 2.2 Conversión de un número decimal a una fracción irreducible.	1. Resuelve multiplicaciones de polinomios de forma horizontal y vertical, presentes en situaciones en diferentes contextos. 2. Identifica los casos de productos notables de acuerdo a sus características y signos, para aplicarlos en la solución de situaciones en diferentes contextos.	1. Multiplicación de Polinomios. 1.1 Multiplicación de binomio por trinomio de forma horizontal y vertical. 2. Productos Notables. 2.1 Producto de la suma por la diferencia de dos binomios $(x + a)(x - a)$ 2.2 Producto de dos binomios de la forma, $(x + a)(x + b)$ 2.3 Producto de dos binomios de la forma
2. Resuelve adiciones de números positivos y negativos, obtenidas a partir de procesos de razonamiento que	2. Adición con números positivos y negativos. 2.1 Adición de dos números positivos o dos negativos	3. Resuelve operaciones con raíces cuadradas presentes	3. Operaciones con Raíces Cuadradas		

Séptimo Grado		Octavo Grado		Noveno Grado	
Unidad I: Números Positivos, Negativos y el cero. (13 Enc.)		Unidad I: Radicales (6 Enc)		Unidad I: Productos Notables y Factorización (8 Enc)	
Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos
<p>permitan plantear situaciones de la vida cotidiana como operaciones aritméticas.</p> <p>3. Resuelve sustracciones de números positivos y negativos, obtenidas a partir de procesos de razonamiento que permitan plantear situaciones de la vida cotidiana como operaciones aritméticas,</p> <p>4. Aplica la multiplicación de números positivos y negativos, la potenciación y la notación científica en la solución de situaciones en diferentes contextos, con seguridad.</p>	<p>2.2 Propiedades Conmutativa y Asociativa de la adición</p> <p>2.3 Adición de fracciones</p> <p>2.4 Adición de decimales</p> <p>3. Sustracción con números positivos y negativos.</p> <p>3.1 Sustracción de números positivos y negativos</p> <p>3.2 Sustracción combinada con números positivos y negativos</p> <p>3.3 Sustracción de fracciones</p> <p>3.4 Sustracción de decimales</p> <p>4. Multiplicación con Números Positivos y Negativos</p> <p>4.1 Multiplicación de números positivos y negativos</p> <p>4.2 Propiedad Conmutativa y Asociativa de la multiplicación</p>	<p>en situaciones en diferentes contextos.</p> <p>4. Fortalece su autoestima, confianza y seguridad, al respetarse a sí mismo y a las demás personas.</p>	<p>3.1 Multiplicación de raíces cuadradas</p> <p>3.2 División de raíces cuadradas</p> <p>3.3 Simplificación de raíces cuadradas</p> <p>3.4 Adición y sustracción de raíces cuadradas</p> <p>3.5 Racionalización</p>	<p>3. Utiliza las aplicaciones de los productos notables, en la solución de situaciones en diferentes contextos.</p> <p>4. Identifica los casos de factorización para descomponer en factores primos expresiones algebraicas presentes en situaciones de diferentes contextos.</p>	<p>$(ax + b)(cx + d)$ y $(ax + b)(ax + c)$</p> <p>2.4 Cuadrado de la suma o la diferencia de dos términos $(x + a)^2$</p> <p>2.5 Cubo de un binomio $(x + y)^3$ y $(x - y)^3$.</p> <p>3. Aplicaciones de productos notables</p> <p>3.1 Producto de binomios con radicales</p> <p>3.2 Racionalización del denominador</p> <p>4. Factorización.</p> <p>4.1 Factor común monomio</p> <p>4.2 Factor común polinomio</p> <p>4.3 Factor común por agrupación de términos</p> <p>4.4 Diferencia de cuadrados</p> <p>4.5 Trinomio cuadrado perfecto</p> <p>4.6 Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$</p> <p>4.7 Trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$</p> <p>4.8 Factorización completa.</p>

Séptimo Grado		Octavo Grado		Noveno Grado	
Unidad I: Números Positivos, Negativos y el cero. (13 Enc.)		Unidad I: Radicales (6 Enc)		Unidad I: Productos Notables y Factorización (8 Enc)	
Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos
5. Aplica la división de números positivos y negativos, en la solución de situaciones en diferentes contextos.	4.3 Multiplicación con fracciones 4.4 Multiplicación con decimales 4.5 Potenciación 4.6 Notación Científica 5. División con Números Positivos y Negativos 5.1 División con números positivos y negativos 5.2 División con fracciones positivas y negativas 5.3 División entre números decimales.			5. Fortalece su autoestima, confianza y seguridad, al respetarse a sí mismo y a las demás personas.	4.9 Suma o diferencia de cubo 4.10 Cubo perfecto
6. Resuelve operaciones aritméticas con números positivos y negativos, obtenidas a partir de procesos de razonamiento que permitan plantear situaciones en diferentes contextos.	6. Operaciones Combinadas 6.1 Expresiones con operaciones combinadas 6.2 Propiedad distributiva 6.3 Aplicación de las operaciones con números positivos y negativos				
7. Fortalece su autoestima, confianza y seguridad, al					

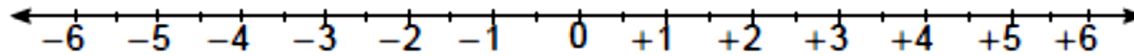
Séptimo Grado		Octavo Grado		Noveno Grado	
Unidad I: Números Positivos, Negativos y el cero. (13 Enc.)		Unidad I: Radicales (6 Enc)		Unidad I: Productos Notables y Factorización (8 Enc)	
Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos
respetarse a sí mismo y a las demás personas.					

Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Séptimo Grado

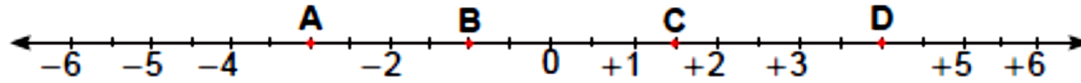
1. Los números Positivos, Negativos y el Cero

- Describe situaciones en las cuales se utilizan los números positivos, negativos y el cero, por ejemplo: valores de la temperatura en diferentes ambientes, flujos de dinero en cuentas de ahorro, niveles de alturas sobre y bajo el nivel del mar, resultados de actividades económicas que generan ganancias o pérdidas, entre otros.
- Induce la necesidad del conjunto de los números enteros negativos, resaltando la deficiencia de los números naturales para traducir al lenguaje matemático:
 - Temperaturas sobre cero o bajo cero.
 - Pérdidas o ganancias de dinero
 - Alturas sobre o bajo el nivel del mar.
- Lee e identifica situaciones que representan números positivos y negativos; por ejemplo:
 - a) Carlos gana C\$ 25 en la kermés del colegio.
 - b) María debe C\$ 30 en la pulpería.
 - c) Aumenta la cantidad de serial para la merienda escolar en 20 kg.
 - d) Hacen falta 15 libros en la biblioteca.
 - e) La cosecha de maíz obtenida por Antonio este año supera en 8 toneladas a la del año pasado
 - f) La profundidad media del lago de Cocibolca es de 13 m y la máxima 45 m, con respecto al nivel del agua.
- Escribe el número positivo o negativo que representa cada una de las situaciones propuestas anteriormente.
- Crea con sus compañeras y compañeros juegos con puntos a favor o en contra. Por ejemplo: participan en un juego de lanzar un dado repetidas veces: cada vez que salga un número mayor que 4, ganan un punto y anotan +1; cada vez que salga un número menor o igual a 4, pierden un punto y anotan -1. Gana el primero que complete 5 puntos (+5).
- Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde ubica números positivos y negativos en la recta numérica, por ejemplo:
 - a) Ubique los siguientes números en la recta numérica:

A. 2	B. - 4	C. 1,5	D. -3,5	E. $-\frac{5}{2}$
------	--------	--------	---------	-------------------

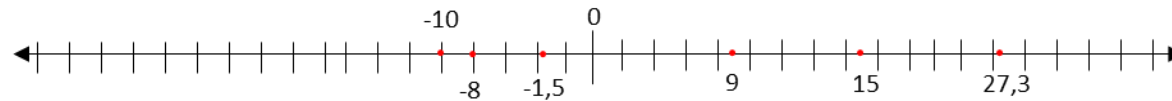


b) Indique el número que señalan los puntos A, B, C y D.



c) Señale en la recta numérica los datos que se indican en el siguiente párrafo:

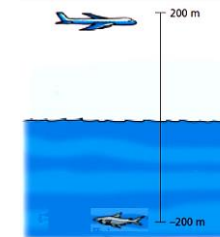
Estadísticos indican que algunas poblaciones del mundo registran las siguientes temperaturas anuales promedio: Berlín (Alemania) 9,6 °C, Copenhague (Dinamarca) 9 °C, Yakutsk (Rusia) -10 °C, Managua (Nicaragua) 27,3 °C, Madrid (España) 15 °C, Moscú (Rusia) 6,3 °C, Yellowknife (Canadá) -8 °C



➤ Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos, relacionadas con el valor absoluto de números positivos y negativos, así como los números opuestos número decimal, por ejemplo:

Observa la posición del avión y del pez que aparecen en el dibujo y responde las interrogantes planteadas.

- a) ¿Cuál es la distancia entre el avión y el nivel del mar?
- b) ¿Cuál es la distancia entre el pez y el nivel del mar?
- c) ¿Cómo son las distancias que hay entre cada objeto y el nivel del mar?



➤ Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde ejercita el concepto de valor absoluto de números positivos y negativos, así como de número opuesto, por ejemplo:

Determina el valor absoluto de los siguientes números:

- a) +6
- b) +5
- c) -3
- d) -1
- e) +2,5
- f) -5
- g) $-\frac{1}{2}$

➤ En equipo, compara con sus compañeras y compañeros situaciones en que pueda establecer un orden de números enteros positivos y negativos; por ejemplo: en juegos, problemas de deuda o temperaturas.

➤ Crea un tablero en que cada número escrito en la celda es la altura con respecto al nivel del mar. Después participa en actividades que se pueden resolver con la comparación de números enteros positivos y negativos; por ejemplo:

a) Jorge se mueve siempre a una celda vecina que tenga un número mayor al número de la celda donde está. Si no hay una celda vecina de esas características, permanece en su puesto. Si Jorge comienza en la celda con el número menor, describe su trayectoria.

-10	-8	-4	-2	0	2	5
-20	-5	-12	-3	-6	-7	6
-13	-15	-18	-14	-8	-5	0
-8	-6	-5	-4	-3	-2	-4
-9	-10	-11	-12	-10	-9	-8
-10	-7	-5	-4	-3	-1	-3

b) Roberto se mueve siempre a una celda vecina que tenga un número menor al número de la celda donde está. Si no hay una celda así, se queda en su puesto. Si Roberto comienza en la celda con el número mayor, describe su trayectoria.

-2	-3	-5	-6	-8	-12	-4
0	-5	-4	-11	-10	-3	-7
-1	-9	-11	-5	-4	-3	-6
9	6	-5	-8	-9	-7	-4
8	-9	-15	-12	-11	-12	-10
-5	5	3	0	-5	-3	-1

➤ Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde ejercita las relaciones de orden en los números enteros positivos y negativos, por ejemplo:

I. Completa el espacio en blanco con > o < según corresponda:

a) $+3 \underline{\quad} + 6$ b) $-5 \underline{\quad} + 7$ c) $-4 \underline{\quad} - 9$ d) $0 \underline{\quad} + 8$ e) $-3 \underline{\quad} + 2 \underline{\quad} + 5$

II. Ordene de menor a mayor los siguientes números.

a) $+7, +3, -6$ b) $+4, -1, -9$ c) $+5, -8, 2$ d) $-3, +7, +1, -4$

➤ Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde ejercita las relaciones de orden en las fracciones positivos y negativos, por ejemplo: Completa el espacio en blanco con > o < según corresponda:

a) $\frac{2}{7} \underline{\quad} \frac{5}{7}$ b) $-\frac{3}{4} \underline{\quad} -\frac{5}{7}$ c) $-\frac{5}{9} \underline{\quad} \frac{3}{8}$ d) $\frac{2}{5} \underline{\quad} \frac{4}{3}$

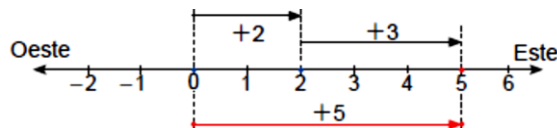
➤ Presenta con confianza y seguridad ante sus compañeros, la solución del problema inicial propuesto por el docente en clase.

➤ Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Séptimo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo sobre los números positivos, negativo y el cero.

2. Adición y sustracción con números positivos y negativos

➤ Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos, relacionadas con la adición de dos números positivos o dos negativos, por ejemplo:

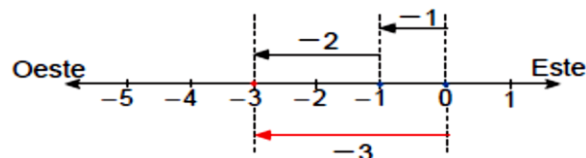
a) Carolina sale caminando de su casa, avanza 2 km hacia el este, descansa un poco y avanza otros 3 km más hacia el este. ¿Cuál es su posición actual con respecto a su casa?



$$\begin{aligned} (+2) + (+3) &= +(2 + 3) \\ &= +5 \end{aligned}$$

Carolina está a 5 km al este de su casa.

b) Guillermo sale en bicicleta de su casa, avanza 1 km hacia el oeste, descansa un poco y avanza otros 2 km hacia el oeste. ¿Cuál es su posición actual con respecto a su casa?



$$(-1) + (-2) = -(1 + 2)$$

Guillermo está a 3 km al oeste de su casa.

➤ Observa que al sumar dos números del mismo signo; se conserva el signo y se suman los valores absolutos de los números.

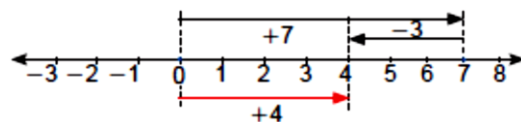
➤ Rosa utiliza un transporte de carga ligero para vender frutas y hortalizas de forma ambulante, en la mañana salió con 65 kg de tomate, 28 kg de bananos, 17 kg de zanahorias, 34 kg de cebolla y 41 kg de naranjas. ¿Cuántos kg en total transporta para vender?



Realicemos la suma: $65 \text{ kg} + 28 \text{ kg} + 17 \text{ kg} + 34 \text{ kg} + 41 \text{ kg} = 185 \text{ kg}$

Rosa transporta un total de 185 kg de frutas y verduras

➤ Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos, relacionadas con la adición de números con signos diferentes, por ejemplo: Manuel sale caminando de su casa, avanza 7 cuadras hacia el este, recuerda que tenía que pasar por la casa de María y avanza otros 3 km más hacia el oeste. ¿Cuál es su posición actual con respecto a su casa?



$$(+7) + (-3) = +4$$

R: Manuel se encuentra a 4 cuadras de su casa.

➤ Deduce que al sumar dos números con signos diferentes; se conserva el signo del número con mayor valor absoluto y al valor absoluto mayor se le resta el valor absoluto menor.

➤ Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones que le ayuden a comprender la suma de dos números con signos diferentes, por ejemplo: Para cultivar una pequeña parcela de remolachas, don Ceferino dispone de 23,85 kg de compost, pero necesita 37,25 kg. ¿Le falta o le sobra compost?, ¿Qué cantidad le falta o sobra?

Solución: Consideramos la cantidad disponible como un número positivo y la cantidad necesaria como negativa, realicemos las operaciones aritméticas necesarias.

Disponibles $+23,85 \text{ kg}$ necesarios $-37,25 \text{ kg}$

Sumemos ambas cantidades: $(+23,85) + (-37,25) = 23,85 - 37,25 = -13,40$

Como el resultado es negativo afirmamos que faltan $13,40 \text{ kg}$ de compost para la siembra



Composta

➤ Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones que le ayuden a comprender las propiedades de la adición con números positivos y negativos, por ejemplo:

I. Compare el resultado de $(+2) + (-9)$ y $(-9) + (+2)$

$$\begin{aligned} (+2) + (-9) &= -(9 - 2) \\ &= -7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-9) + (+2) &= -(9 - 2) \\ &= -7 \end{aligned}$$

El resultado es el mismo: $(+2) + (-9) = (-9) + (+2)$

II. Compare el resultado de $(+7) + [(-8) + (-2)]$ y $[(+7) + (-8)] + (-2)$

$$\begin{array}{l|l} (+7) + [(-8) + (-2)] = (+7) + [-(8 + 2)] & [(+7) + (-8)] + (-2) = [-(8 - 7)] + (-2) \\ = (+7) + (-10) & = (-1) + (-2) \\ = -(10 - 7) & = -(1 + 2) \\ = -3 & = -3 \end{array}$$

El resultado es el mismo: $(+7) + [(-8) + (-2)] = [(+7) + (-8)] + (-2)$

➤ Concluye que:

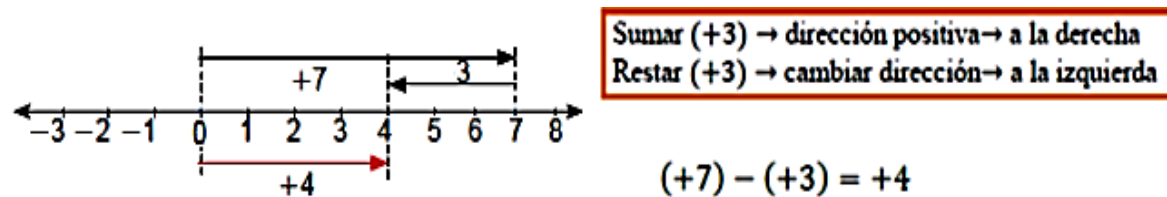
- Al sumar dos números el orden no afecta el resultado, esto se conoce como la propiedad conmutativa de la adición: $a + b = b + a$
- Al sumar más de dos números se puede asociar de distintas maneras sin afectar el resultado, esto se conoce como la propiedad asociativa de la adición: $(a + b) + c = a + (b + c)$

➤ Comparte con confianza y seguridad ante sus compañeros, la solución de las actividades propuestas en clase.

➤ Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Séptimo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo sobre la adición de números positivos y negativos.

➤ Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos, relacionadas con la sustracción de números positivos y negativos con sustraendo positivo, por ejemplo:

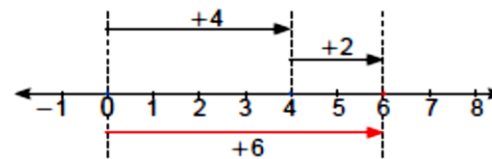
a) César tiene 7 córdobas y le presta 3 córdobas a su prima María. ¿Cuánto dinero le quedo a César?



b) María le debe 8 córdobas a su primo José y le pide prestado 2 córdobas más. ¿Cuánto le debe en total María a su primo?

$$(-8) - (+2) = (-8) + (-2) = -(8 + 2) = -10$$

- Observa que, en la sustracción de números positivos y negativos con sustraendo positivo, se cambia la resta por una suma, se cambia el signo del sustraendo y se efectúa la suma indicada.
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos, relacionadas con la sustracción de números positivos y negativos con sustraendo negativo, por ejemplo: En el campeonato de fútbol del colegio, el 7º A ganó el primer partido con un marcador de 4 goles a favor, después del cuarto partido 7º A aparece con un total de 2 goles en contra. ¿Cuál es la variación de goles que tiene el equipo de 7º A después del cuarto partido?



Para efectuar esta resta en la recta numérica, recuerde que sumar -2 , significa retroceder dos unidades, así que restar -2 es avanzar dos unidades.

Así para restar -2 de $+4$, se avanza 4 unidades a partir del origen, y luego avanza dos unidades, como se muestra en la figura.

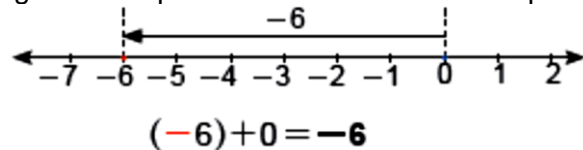
Por tanto, $(+4) - (-2) = +6$.

- Deduce que, para restar un número negativo, se convierte la resta en una suma, se cambia el signo del sustraendo y se efectúa la suma indicada.
- Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde pone en práctica la adición y sustracción con cero, por ejemplo:

Calcule el resultado de las siguientes operaciones:

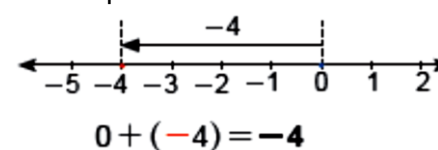
a) $(-6) + 0$

Del origen se desplaza 6 unidades hacia la izquierda

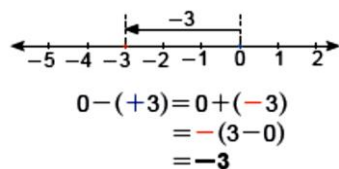


b) $0 + (-4)$

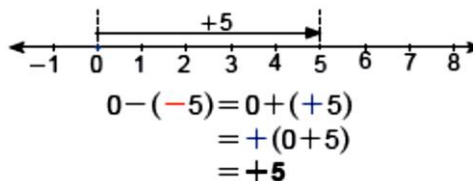
Del origen se desplaza 4 unidades hacia la izquierda



c) $0 - (+3)$



d) $0 - (-5)$



Se observa que al restar 3 y -5 de 0 resulta -3 y $+5$, es decir los opuestos de 3 y -5 .

- Concluye que al sumar 0 a un número el resultado es el mismo número, al restar 0 a un número el resultado es el mismo y al restar un número al 0 solo se cambia el signo al número.
- Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde pone en práctica la adición y sustracción combinada con paréntesis, por ejemplo: ¿Cuál es el resultado de: $(+5) - (+7) + (-3) - (-9)$?

$$\begin{aligned}
 & (+5) - (+7) + (-3) - (-9) \\
 & = (+5) + (-7) + (-3) + (+9) \\
 & = (+5) + (+9) + (-7) + (-3) \\
 & = (+14) + (-10) \\
 & = +4 \\
 & = 4
 \end{aligned}$$

Se convierten las sumas a restas

Se usa la conmutatividad de la suma

Se efectúan las sumas $(+5) + (+9)$ y $(-7) + (-3)$

Se omite el signo

- Observa que para calcular el resultado de expresiones con sumas y restas en paréntesis; se convierte las restas a sumas, se suma los números positivos y negativos por separado y se resuelve la operación resultante.

- Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde pone en práctica la adición y sustracción combinada sin paréntesis, por ejemplo: ¿Cuál es el resultado de: $5 - 9 - 3 + 4$?

La expresión dada tiene sumas y restas combinadas, sin paréntesis. Para calcular su valor se agrupan los números de acuerdo a su signo:

$$\begin{aligned}
 5 - 9 - 3 + 4 & = 5 + 4 - 9 - 3 \\
 & = 9 - 12 \\
 & = -3
 \end{aligned}$$

Se agrupan los números positivos 5 y 4, y los negativos -9 y -3

Se efectúan $5 + 4$ y $-9 - 3$

- Deduce que para calcular el resultado de expresiones con sumas y restas sin paréntesis; se suman los números positivos y negativos por separado y se resuelve la operación resultante.

- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones que le ayuden a comprender la suma y resta sin paréntesis, por ejemplo: Como todos los días, Carlos salió de su casa para vender su pan de casa en casa, llevó C\$68,00 para los vueltos, la primera venta fue de C\$ 75,00; la segunda de C\$ 96,00; compró 2 cuajadas por C\$ 106,00 y realizó una tercera venta de C\$ 83,00. Regresando a casa adquirió 1 litro de aceite por C\$69,00; ¿con cuánto dinero regresó a casa?



Solución: Las cantidades de dinero que poseía y el que recibió por las ventas son positivas, las cantidades de dinero que entregó por las compras son negativas, escribamos las operaciones.

$$68 + 75 + 96 - 106 + 83 - 69 = \quad \text{ordenando de acuerdo a los signos}$$

$$68 + 75 + 96 + 83 - 106 - 69 = 322 - 175 = 147$$

Respuesta: Carlos regresa a casa con C\$ 147,00

- Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde pone en práctica la adición de decimales, por ejemplo: ¿Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?

a) $(-3,1) + (-6,2)$

b) $(+7,9) + (-2,5)$

c) $(+3,7) + (-18,6)$

- Concluye que para sumar o restar números decimales se alinea la parte entera y la parte decimal, luego se efectúa la operación como si fueran números naturales.

- Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde pone en práctica la adición de fracciones, por ejemplo: ¿Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?

a) $\left(-\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{3}{5}\right)$

b) $\left(-\frac{5}{3}\right) + \left(+\frac{7}{3}\right)$

c) $\left(+\frac{5}{4}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)$

- Realiza ejercicios donde pone en práctica la sustracción de decimales, por ejemplo: ¿Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?

a) $(+3,9) - (+1,4)$

b) $(+7,5) - (-11,2)$

c) $(+2,7) - (+6,1)$

- Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde pone en práctica la sustracción de fracciones, por ejemplo: ¿Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?

a) $\left(-\frac{2}{7}\right) - \left(-\frac{6}{7}\right)$

b) $\left(+\frac{5}{3}\right) - \left(+\frac{4}{3}\right)$

c) $\left(-\frac{1}{4}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right)$

- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones de la vida cotidiana que le ayuden a comprender la suma de fracciones con igual denominador, por ejemplo: La escuela dispone de una parcela para el huerto, de la que se decide cultivar $\frac{4}{9}$ del área en tomate, $\frac{2}{9}$ en cebolla, $\frac{1}{9}$ en chiltoma y $\frac{1}{9}$ en zanahorias; ¿Cuánto de la parcela del huerto escolar se ha cultivado?



Solución: El área total cultivada es igual a la suma de las áreas cultivadas de cada producto, es decir:

$$\left(+\frac{4}{9}\right) + \left(+\frac{2}{9}\right) + \left(+\frac{1}{9}\right) + \left(+\frac{1}{9}\right) = +\frac{8}{9}$$

- Presenta con confianza y seguridad ante sus compañeros, la solución de las actividades propuestas en clase.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Séptimo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo sobre la sustracción de números positivos y negativos.

3. Multiplicación y División con Números Positivos y Negativos

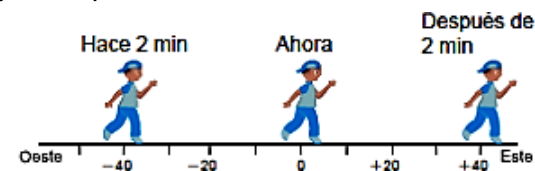
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos, relacionadas con la multiplicación de números positivos y negativos por un número positivo, por ejemplo:

a) Ricardo se dirige hacia el este a 20 m por minuto. Sabiendo que en este momento se encuentra en el punto de referencia, complete la siguiente tabla:

Tiempo	Posición respecto al punto de referencia	velocidad × tiempo → posición
Después de 2 min (+2)	40 m al este (+40)	$(+20) \times (+2) =$
Después de 1 min (+1)	20 m al este ()	$() \times () =$
Ahora (0)	0 m ()	$() \times () =$
Hace 1 min (-1)	20 m al oeste ()	$() \times () =$
Hace 2 min (-2)	40 m al oeste ()	$() \times () =$

Como se dirige al este a 20 m por minuto, +20 representa la velocidad. Luego, la tabla ya completada con la información solicitada es la siguiente:

Tiempo	Posición respecto al punto de referencia	velocidad × tiempo → posición
Después de 2 min (+2)	40 m al este (+40)	$(+20) \times (+2) = +40$
Después de 1 min (+1)	20 m al este (+20)	$(+20) \times (+1) = +20$
Ahora (0)	0 m (0)	$(+20) \times 0 = 0$
Hace 1 min (-1)	20 m al oeste (-20)	$(+20) \times (-1) = -20$
Hace 2 min (-2)	40 m al oeste (-40)	$(+20) \times (-2) = -40$

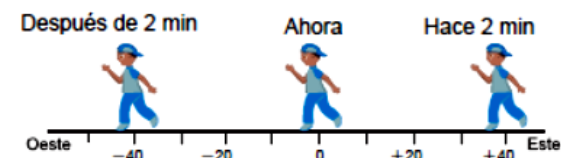


b) Carlos camina hacia el oeste 20 m por minuto. Sabiendo que en este momento se encuentra en el punto de referencia, complete la siguiente tabla:

Tiempo	Posición respecto al punto de referencia	velocidad × tiempo → posición
Después de 2 min (+2)	40 m al oeste (-40)	$(-20) \times (+2) =$
Después de 1 min (+1)	20 m al oeste ()	$() \times () =$
Ahora (0)	0 m ()	$() \times () =$
Hace 1 min (-1)	20 m al este ()	$() \times () =$
Hace 2 min (-2)	40 m al este ()	$() \times () =$

Como se dirige al oeste a 20m por minuto, -20 representa la velocidad. Luego, la tabla ya completada con la información solicitada es la siguiente:

Tiempo	Posición respecto al punto de referencia	velocidad \times tiempo \rightarrow posición
Después de 2 min (+2)	40 m al oeste (-40)	$(-20) \times (+2) = -40$
Después de 1 min (+1)	20 m al oeste (-20)	$(-20) \times (+1) = -20$
Ahora (0)	0 m (0)	$(-20) \times 0 = 0$
Hace 1 min (-1)	20 m al este (+20)	$(-20) \times (-1) = +20$
Hace 2 min (-2)	40 m al este (+40)	$(-20) \times (-2) = +40$



- Observa que para multiplicar un número positivo por otro número; se conserva el signo del segundo número y se multiplica el valor absoluto de ambos números.
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones que le ayuden a comprender las propiedades de la multiplicación para números positivos y negativos, por ejemplo:

I. Compare el resultado de $7 \times (-9)$ y $(-9) \times 7$

$$7 \times (-9) = -(7 \times 9) \\ = -63$$

$$(-9) \times 7 = -(9 \times 7) \\ = -63$$

El resultado es el mismo: $7 \times (-9) = (-9) \times 7$.

II. Compare el resultado de $[(-8) \times 2] \times (-3)$ y $(-8) \times [2 \times (-3)]$

$$[(-8) \times 2] \times (-3) = [-(8 \times 2)] \times (-3) \\ = (-16) \times (-3) \\ = +(16 \times 3) \\ = 48$$

$$(-8) \times [2 \times (-3)] = (-8) \times [-(2 \times 3)] \\ = (-8) \times (-6) \\ = +(8 \times 6) \\ = 48$$

El resultado es el mismo: $[(-8) \times 2] \times (-3) = (-8) \times [2 \times (-3)]$

➤ Concluye que:

- Al multiplicar dos números el orden no afecta el resultado, esto se conoce como la propiedad conmutativa de la multiplicación: $a \times b = b \times a$
- Al multiplicar más de dos números se puede asociar de distintas maneras sin afectar el resultado, esto se conoce como la propiedad asociativa de la multiplicación: $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$

➤ Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde pone en práctica la multiplicación con más de dos números, por ejemplo: ¿Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?

a) $(-2) \times 5 \times (-3)$
 $= -10 \times (-3)$
 $= 30$

b) $4 \times (-1) \times (-6) \times (-2)$
 $= -4 \times (-6) \times (-2)$
 $= 24 \times (-2)$
 $= -48$

➤ Observa que, al multiplicar más de dos números, se debe de considerar lo siguiente: Si la cantidad de números negativos es par, entonces el resultado es un número positivo. Si la cantidad de números negativos es impar, entonces el resultado es un número negativo.

➤ Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde pone en práctica la multiplicación con decimales, por ejemplo: ¿Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?

a) $(+2) + (-1,3)$

b) $(-13,2) + (-0,4)$

c) $(+4,1) + (2,5)$

➤ Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde pone en práctica la multiplicación con fracciones, por ejemplo: ¿Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?

a) $(+3) \times \left(-\frac{2}{7}\right)$

b) $\left(-\frac{5}{9}\right) \times \left(-\frac{3}{8}\right)$

c) $\left(-\frac{15}{4}\right) \times \left(+\frac{7}{5}\right)$

➤ Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones de la vida cotidiana que le ayuden a comprender la multiplicación con números decimales, por ejemplo: Para construir los cimientos de una vivienda, se recomienda mezclar 1 bolsa de cemento con 5 botes de arena y 8 botes de piedra triturada (grava). Si disponemos de 5,5 bolsas de cemento, calculemos la cantidad de arena y de grava que necesitamos para hacer la mezcla



➤ Comparte con confianza y seguridad ante sus compañeros, la solución de las actividades propuestas en clase.

➤ Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Séptimo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo sobre la multiplicación de números positivos y negativos.

➤ Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones que le ayuden a comprender el concepto de potenciación de números positivos y negativos, por ejemplo: Una empresa constructora edificó un condominio de 4 edificios con 4 pisos cada uno y 4 departamentos por piso. Si cada departamento fue pensado para ser habitado cómodamente por 4 personas, ¿cuántas personas podrían vivir en esa condición si se ocuparan todos los departamentos?

➤ Analiza y responde de forma individual con tus compañeros y compañeras de equipo las siguientes interrogantes, a partir de la situación propuesta anteriormente:

a) ¿Cuántos departamentos hay en cada edificio?

b) ¿Cuántos departamentos hay en el condominio?, ¿cómo lo calculaste?

c) ¿Cuántas personas podrían vivir en el condominio?, ¿cómo lo calculaste?

d) La situación anterior la podríamos resolver rápidamente calculando el producto de $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$, ¿por qué?, ¿qué significa cada 4 en el contexto del problema?

➤ Deduce que al multiplicar un mismo número (llamado base) cierta cantidad de veces se obtiene una potencia de dicho número. A la cantidad de veces que se multiplica se le llama exponente.

➤ Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde pone en práctica el concepto de potenciación de números positivos y negativos, por ejemplo: ¿Cuál es el resultado de las siguientes potencias?

a) 3^2

b) $(-6)^2$

c) $(-2)^3$

d) -4^2

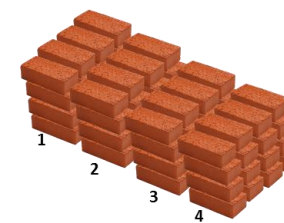
e) -3^3

f) $\left(+\frac{1}{2}\right)^2$

g) $\left(-\frac{2}{3}\right)^3$

- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones de la vida cotidiana que le ayuden a comprender el concepto de potenciación, por ejemplo: Josefina construyó su casa con ladrillos de barro cocido, sobrándole los que se muestran en la figura. Ayude a Josefina a calcular la cantidad de ladrillos sobrantes.

Solución: En el gráfico podemos observar que los ladrillos están agrupados en 4 columnas, que contienen 4 filas cada una de ellas con una altura de 4 ladrillos., por tanto, la cantidad total de ladrillos es: $4 \times 4 \times 4 = 4^3$, equivalente a 64 ladrillos.



- Presenta con confianza y seguridad ante sus compañeros, la solución de las actividades propuestas en clase.
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones que le ayuden a comprender el concepto de Notación científica, por ejemplo: Los astrónomos trabajan cotidianamente con valores numéricos muy elevados. Por ejemplo, se calcula que la distancia que nos separa de la nebulosa Andrómeda es de 9 500 000 000 000 000 km.
Los biólogos, por su parte, trabajan permanentemente con valores numéricos muy pequeños. Por ejemplo, se calcula que el tamaño de una bacteria es de 0,000002 m. ¿cómo escribirías estos números como potencia de 10?

Observa que:

$$9\ 500\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 = 9,5 \times 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 = 9,5 \times 10^{18} \text{ km}$$

$$0,000002 = 2 \times 0,000001 = 2 \times 10^{-6} \text{ m}$$

- Concluye que un número está expresado en notación científica cuando está escrito como el producto de una potencia de 10 y un número mayor o igual que 1 y menor que 10.
- Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde pone en práctica el concepto de notación científica, por ejemplo:

Escribe los siguientes números utilizando notación científica.

- | | |
|--------------|--------------------|
| a) 5 678 000 | d) 0, 45234 |
| b) 0, 0757 | e) 420 000 000 000 |
| c) 2 400 000 | f) 0, 00033 |

- Comparte con confianza y seguridad ante sus compañeros, la solución de las actividades propuestas en clase.
- Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde pone en práctica la división con números positivos y negativos, por ejemplo: Calcule el resultado de:

a) $(+18) \div (+6)$	b) $(-35) \div (-7)$	c) $63 \div (-9)$	d) $(-32) \div (+8)$
----------------------	----------------------	-------------------	----------------------
- Observa que al dividir dos números con signo distinto el resultado es un número negativo que se obtiene al dividir el valor absoluto de los números y al dividir dos números con el mismo signo el resultado es un número positivo que se obtiene al dividir el valor absoluto de los números.
- Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayudan a comprender la división con fracciones positivas y negativas, por ejemplo: Complete los espacios en blanco con el número que corresponde:

$$\text{a) } \frac{2}{5} \times \square = 1 \qquad \text{b) } \left(-\frac{2}{5}\right) \times \square = 1$$

- Se da cuenta que el único número que cumple que el producto sea 1 se llama recíproco.
- Concluye que para dividir una fracción entre otra se multiplica la primera por el recíproco de la segunda, por ejemplo: ¿Cuál es el resultado de las siguientes divisiones?

$$\begin{array}{l} \text{a) } \frac{3}{5} \div \left(-\frac{2}{7}\right) = \frac{3}{5} \times \left(-\frac{7}{2}\right) \\ = -\left(\frac{3}{5} \times \frac{7}{2}\right) \\ = -\left(\frac{3 \times 7}{5 \times 2}\right) \\ = -\frac{21}{10} \end{array} \qquad \begin{array}{l} \text{b) } \left(-\frac{9}{4}\right) \div \left(-\frac{3}{2}\right) = \left(-\frac{9}{4}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \\ = +\left(\frac{9}{4} \times \frac{2}{3}\right) \\ = +\left(\frac{3 \times 1}{2 \times 1}\right) \\ = \frac{3}{2} \end{array}$$

- Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayudan a comprender la multiplicación y división combinadas, por ejemplo: ¿Cuál es el resultado de $9 \div \left(-\frac{9}{7}\right) \times (-2)$?
- Deduce que para calcular el resultado de expresiones con multiplicaciones y divisiones; se convierten las divisiones a multiplicaciones y se efectúa el producto indicado.
- Presenta con confianza y seguridad ante sus compañeros, la solución de las actividades propuestas en clase.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Séptimo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo sobre la división de números positivos y negativos.

4. Operaciones Combinadas

- Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayudan a comprender las expresiones con operaciones combinadas sin signos de agrupación, por ejemplo: ¿Cuál es el resultado de $4 + 6 \times (-3)$?
- Observa que cuando no hay signos de agrupación que indiquen el orden de las operaciones, primero se efectúan las multiplicaciones y división y después las sumas y restas.
- Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayudan a comprender las expresiones con operaciones combinadas con signos de agrupación, por ejemplo: ¿Cuál es el resultado de $5 \times [9 - (17 - 6)]$?
- Concluye que cuando hay signos de agrupación que indiquen el orden de las operaciones, primero se efectúan las operaciones dentro de paréntesis, luego los corchetes y por último las llaves.
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones que le ayuden a comprender la propiedad distributiva, por ejemplo: Compare el resultado de $(-3) \times [5 + (-7)]$ y $(-3) \times 5 + (-3) \times 7$.

- Deduce que la propiedad distributiva del producto respecto a la suma establece que: $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$
- Comparte con confianza y seguridad ante sus compañeros, la solución de las actividades propuestas en clase.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Séptimo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo sobre las operaciones combinadas con números positivos y negativos.
- Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web: <http://www.disfrutalasmaticas.com/numeros/positivos-negativos-sumar-restar.html>; <https://es.plusmaths.com/>; <https://es.slideshare.net/Julio1960/los-nmeros-enteros-ejercicios-solucionario-2950995>, http://contenidosdigitales.ulp.edu.ar/exe/matematica1/multiplicacin_y_divisin_de_nmeros_enteros.html. <http://laescuelaencasa.com/matematicas-2/los-numeros-enteros/clase-15-division-de-numeros-enteros/>

Actividades de Evaluación Sugeridas para Séptimo Grado

- Verifica las habilidades de los estudiantes para resolver situaciones en diferentes contextos donde se requiera comprender el significado de los números positivos, negativos y el cero.
- Constata si los estudiantes ubican números positivos y negativos en la recta numérica y a partir de ella establecer sus relaciones de orden.
- Comprueba si los estudiantes efectúan adiciones y sustracciones con números positivos y negativos.
- Verifica si los estudiantes aplican la multiplicación, división de números positivos y negativos.
- Constata si los estudiantes aplican la potenciación y notación científica.
- Comprueba si los estudiantes efectúan operaciones combinadas con números positivos y negativos.

Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Octavo Grado

1. Raíz Cuadrada

- Analiza de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a comprender el concepto de raíz cuadrada, por ejemplo: ¿Qué números elevados al cuadrado dan como resultado 9?
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Deduce que el número cuyo cuadrado es a se llama raíz cuadrada de a . La raíz cuadrada de un número no negativo a es el valor de x que satisface la igualdad $x^2 = a$.
Un número positivo tiene dos raíces cuadradas. Ambas raíces son números opuestos.
- Representa raíces cuadradas utilizando el signo de radical, por ejemplo: ¿Cuál es el número positivo cuyo cuadrado es 2?
- Muestra a sus compañeros y compañeras de equipo el procedimiento utilizado para representar el número positivo cuyo cuadrado es 2.

➤ Concluye que el símbolo “ $\sqrt{\quad}$ ” se llama signo radical. Para indicar las raíces cuadradas de un número positivo a utilizando el signo radical, se escribe de la forma \sqrt{a} para expresar la raíz positiva, y $-\sqrt{a}$ para la raíz negativa.

➤ Piensa de forma individual o en equipo como escribir raíces cuadradas sin el signo del radical, a partir de ejercicios propuestos por el docente, por ejemplo: Calcule:

a) $\sqrt{16}$ b) $\sqrt{(-4)^2}$ c) $-\sqrt{16}$

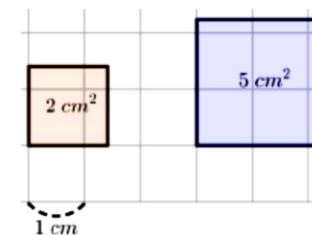
➤ Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.

➤ Concluye que las raíces cuadradas que se pueden expresar sin el signo de radical se llaman raíces cuadradas exactas. Si $a > 0$, entonces:

$$\sqrt{a^2} = a; \quad -\sqrt{a^2} = -a$$

➤ Resuelve de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a realizar comparación de raíces cuadradas, por ejemplo:

En la figura de la derecha se muestran dos cuadrados con áreas respectivas de 2cm^2 y 5cm^2 .

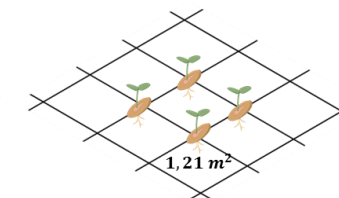


a) Encuentre la medida del lado de cada cuadrado.

b) Observe la figura y compare las raíces cuadradas obtenidas en el inciso anterior.

➤ Observa que si a y b son números positivos y $a < b$, entonces $\sqrt{a} < \sqrt{b}$.

➤ Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones de la vida cotidiana que le ayuden a comprender el concepto de raíz cuadrada, por ejemplo: En el huerto escolar, se agrega la siembra de melón depositando las semillas en los vértices de un cuadrado de $1,21\text{ m}^2$, ¿a qué distancia se encuentra cada planta una de otra.



➤ Presenta con confianza y seguridad ante sus compañeros, la solución de las actividades de aprendizaje propuestas en clase por el docente.

2. Decimales infinitos periódicos y no periódicos

➤ Piensa de forma individual o en equipo como escribir fracciones en forma decimal y clasificarlos en finitos e infinitos a partir de ejercicios propuestos por el docente, por ejemplo: Escriba en forma decimal los siguientes números fraccionarios:

a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{7}{8}$ c) $\frac{5}{11}$ d) $\frac{4}{7}$

➤ Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.

➤ Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.

➤ Concluye que un número decimal puede tener un número de cifras decimales finitos o infinitos. Cuando un número decimal infinito tiene un ciclo este recibe el nombre de decimal infinito periódico. En caso de que el decimal infinito no tenga un ciclo, se llamara decimal infinito no periódico.

➤ Resuelve de forma individual o en equipo, ejercicios en los que clasifica números decimales infinitos en periódicos o no periódicos y luego en números racionales e irracionales, por ejemplo: Escriba como una fracción los siguientes números:

a) 5 b) -2 c) 1, 7 d) 0, 27

- Deduce que los números que se pueden expresar como una fracción se llaman números racionales y los números que no son racionales se llaman números irracionales.
- Convierte decimales periódicos a una fracción irreducible, por ejemplo: Convierte $0,\overline{63}$ a fracción.
- Comparte con sus compañeros el proceso utilizado para convertir decimales periódicos a fracciones irreducibles.
- Reflexiona con sus compañeros, compañeras y docente sobre el método más fácil o adecuado, para convertir decimales periódicos a fracciones irreducibles.
- Comparte con confianza y seguridad ante sus compañeros, la solución de las actividades propuestas en clase.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la conversión de un número decimal a una fracción irreducible.

3. Operaciones con Raíces Cuadradas

➤ Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones que le ayuden a comprender la multiplicación de raíces cuadradas, por ejemplo: Escriba $[(\sqrt{3})(\sqrt{5})]^2$ como el producto de dos enteros positivos. ¿Son iguales $(\sqrt{3})(\sqrt{5})$ y $\sqrt{(3)(5)}$?

➤ Deduce que si $a > 0$ y $b > 0$, entonces $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$.

➤ Presenta con confianza y seguridad ante sus compañeros, la solución de las actividades propuestas en clase.

➤ Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo sobre la multiplicación de raíces cuadradas.

➤ Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones que le ayuden a comprender la división de raíces cuadradas, por ejemplo: Escriba $\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}\right)^2$ como el cociente de dos enteros positivos. ¿Son iguales $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$ y $\sqrt{\frac{3}{5}}$?

➤ Observa que si $a > 0$ y $b > 0$, entonces $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$

➤ Comparte con confianza y seguridad ante sus compañeros, la solución de las actividades propuestas en clase.

➤ Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo sobre la división de raíces cuadradas.

➤ Resuelve de forma individual o en equipo, situaciones en diferentes contextos que le ayuden a comprender como introducir factores naturales dentro del signo radical, por ejemplo: Escriba a la forma \sqrt{c} los siguientes números:

a) $3\sqrt{2}$ b) $5\sqrt{3}$

- Deduce que si $a > 0$ y $b > 0$, entonces $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$.
- Resuelve de forma individual o en equipo ejercicios propuestos por el docente relacionado con la simplificación de raíces cuadradas cuya cantidad sub radical es un número natural, por ejemplo:
 - a) Expresa a 12 como el producto de sus factores primos.
 - b) Escriba $\sqrt{12}$ a la forma $a\sqrt{b}$, siendo a un número natural.
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver los ejercicios propuestos por el docente.
- Presenta en plenario con confianza y seguridad al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Realiza de forma individual o en equipo ejercicios propuestos por su docente sobre adición y sustracción de raíces cuadradas simplificadas, por ejemplo: Calcule:
 - a) $3\sqrt{2} + 5\sqrt{2}$ b) $3\sqrt{2} - 5\sqrt{2}$ c) $2\sqrt{3} + 5\sqrt{2}$
- Comparte con confianza y seguridad ante sus compañeros y compañeras el proceso realizado para resolver los ejercicios propuestos por el docente sobre adición y sustracción de raíces cuadradas simplificadas.
- Realiza de forma individual o en equipo ejercicios propuestos por su docente sobre adición y sustracción de raíces cuadradas no simplificadas, por ejemplo: Calcule:
 - a) $\sqrt{18} + \sqrt{50}$ b) $3\sqrt{12} - \sqrt{3}$
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo sobre la adición y sustracción de raíces cuadradas.
- Resuelve de forma individual o en equipo ejercicios propuestos por el docente sobre el producto de expresiones con raíces cuadradas, por ejemplo: Multiplique:
 - a) $\sqrt{2}(\sqrt{2} + 3)$ b) $\sqrt{3}(5\sqrt{2} + 11)$
- Piensa una alternativa de solución a los ejercicios propuestos por el docente.
- Comparte con confianza y seguridad ante sus compañeros y compañeras del equipo su alternativa de solución, para resolver los ejercicios propuestos por el docente.
- Racionaliza expresiones que contienen en el denominador una raíz cuadrada, por ejemplo: Verifique que $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo sobre la racionalización de raíces cuadradas.
- Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web: <http://laescuelaencasa.com/matematicas-2/>, <http://www.disfrutalasmaticas.com/algebra/index.html>, <https://es.plusmaths.com/>

Actividades de Evaluación Sugeridas para Octavo Grado

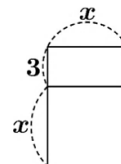
- Verifica las habilidades de los estudiantes para resolver situaciones en diferentes contextos donde se requiera aplicar el concepto de raíz cuadrada, en el cálculo y la comparación de raíces cuadradas.

- Constata si los estudiantes diferencian números racionales de los irracionales a partir del estudio de los decimales infinitos periódicos y no periódicos.
- Comprueba si los estudiantes efectúan operaciones con raíces cuadradas, así como las simplifica y las racionaliza.
- Verifica si los estudiantes aplican la multiplicación, división de números positivos y negativos.
- Constata si los estudiantes aplican la potenciación y notación científica.
- Comprueba si los estudiantes efectúan operaciones combinadas con números positivos y negativos.

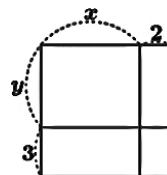
Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Noveno Grado

1. Multiplicación de Polinomios.

- Analiza de forma individual o en equipo situaciones que le ayuden a recordar la multiplicación de monomio por binomio, por ejemplo: Calcule el área del rectángulo mostrado en la figura.



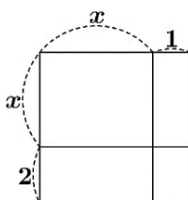
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo cómo resolver situaciones que le presenta su docente, que le ayuden a recordar cómo se efectúa la multiplicación de binomio por binomio, por ejemplo: Calcule el área del rectángulo mostrado en la figura.



- Reflexiona con sus compañeros y compañeras de equipo referente a cómo resolver situaciones que le presenta su docente, que le ayuden a recordar cómo se efectúa la multiplicación de binomio por trinomio de forma horizontal, por ejemplo: Desarrolla de forma horizontal el producto: $(x + 2)(x + y + 3)$
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos que le ayuden a recordar cómo se efectúa la multiplicación de binomio por trinomio de forma vertical, por ejemplo: Desarrolla de forma vertical el producto: $(x + 2)(x + y + 3)$
- Presenta con confianza y seguridad ante sus compañeros, la solución de las actividades propuesto por el docente en clase.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionados con la multiplicación de binomio por trinomio de forma horizontal y vertical.

2. Productos Notables.

- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo la solución de situaciones que le presenta su docente, relacionada con el producto de dos binomios de la forma $(x + a)(x + b)$, por ejemplo: Calcule el área del rectángulo mostrado en la figura.



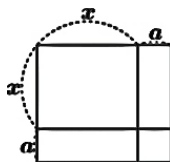
➤ Piensa de forma individual o en equipo como resolver situaciones que le presenta su docente relacionada con el producto de dos binomios de la forma $(x + a)(x - b)$ y $(x - a)(x - b)$, por ejemplo: Desarrolle los siguientes productos.

a) $(x + 3)(x - 4)$

b) $(x - 3)(x - 2)$

➤ Realiza de forma individual o en equipo situaciones propuestas por el docente relacionadas al producto de dos binomios de la forma $(ax + b)(cx + d)$, por ejemplo: Desarrolle el producto: $(2x + 1)(x + 3)$

➤ Analiza de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos que le ayuden a deducir a que es igual el cuadrado de la suma de dos términos, por ejemplo: Calcule el área de la siguiente figura.



➤ Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo como resolver situaciones que le presenta su docente, que le ayuden a deducir a que es igual el cuadrado de la diferencia de dos términos, por ejemplo: Desarrolle el producto $(x - a)^2$

➤ Reflexiona con sus compañeros y compañeras de equipo referente a cómo resolver situaciones que le presenta su docente, que le ayuden a deducir a que es igual el producto de la suma por la diferencia de dos binomios, por ejemplo: Desarrolla el producto: $(x + a)(x - a)$

➤ Comparte con confianza y seguridad ante sus compañeros, la solución de las actividades propuestas en clase.

➤ Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con los productos notables.

3. Aplicaciones de productos notables

➤ Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo la solución de situaciones que le presenta su docente relacionada con el cuadrado de un trinomio, por ejemplo: Desarrolle el producto $(a + b + c)^2$

➤ Piensa de forma individual o en equipo como resolver situaciones que le presenta su docente relacionada con el producto de dos binomios de la forma $(ax + b)(ax + c)$, por ejemplo: Desarrolla el producto $(3x + 1)(3x + 2)$

➤ Realiza de forma individual o en equipo situaciones propuestas por el docente relacionadas con el cubo de un binomio, por ejemplo: Desarrolle los siguientes productos:

a) $(x + y)^3$

b) $(x - y)^3$

➤ Analiza de forma individual o en equipo como resolver situaciones que le presenta su docente relacionada con el producto de binomios radicales, por ejemplo: Desarrolla los siguientes productos:

a) $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2$ b) $(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2$ c) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})$

➤ Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo como resolver situaciones que le presenta su docente, relacionadas con la racionalización del denominador de una fracción, por ejemplo: Racionaliza el denominador de las siguientes fracciones:

a) $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ b) $\frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$

➤ Presenta con confianza y seguridad ante sus compañeros, la solución de las actividades propuestas en clase.

4. Factorización

➤ Analiza y resuelve de forma individual o en equipo situaciones relacionadas con el estudio de la factorización, por ejemplo:

Los ingresos por las ventas de la librería VEGA dependen de dos factores: del precio de venta y del número de unidades vendidas. De esta manera podemos establecer la siguiente relación:

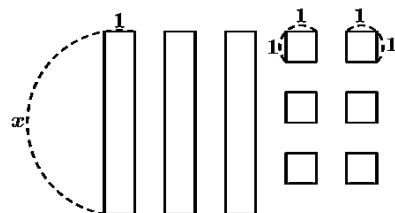
$$I = pn$$

Donde: p representa el precio de venta y n el número de cantidades vendidas.

Si un día el ingreso de la librería fue de 2400 córdobas, ¿se podrán determinar los posibles valores para el precio de venta y cantidad de unidades vendidas?

INGRESO	Posible valor de p (precio)	Posible valor de n (cantidad)
C\$2 400	20	
C\$2 400	30	
C\$2 400	40	
C\$2 400	60	
C\$2 400	80	

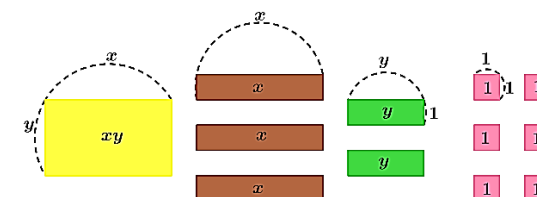
➤ Analiza y comenta en equipo, la relación entre factorización y productos notables, a partir de la siguiente situación propuesta: Con las figuras mostradas, forma un rectángulo y determina el área total como el producto de base por altura.



➤ Observa a partir de la situación propuesta anteriormente como los productos notables son la base para realizar ejercicios de factorización.

- Reflexiona con sus compañeros y compañeras de equipo referente a cómo resolver situaciones prácticas, que le ayuden a identificar cuando una expresión algebraica de dos o más términos tiene un factor común monomio y la factoriza, por ejemplo: Factoriza el binomio $x^2 + 3x$.
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos relacionadas con la factorización de expresiones algebraicas utilizando factor común polinomio, por ejemplo: Factoriza el polinomio $a(x + 1) + b(x + 1)$

- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo la solución de situaciones que le presenta su docente relacionada con la factorización de expresiones algebraicas utilizando agrupación de términos, por ejemplo: César quiere factorizar el polinomio $xy + 3x + 2y + 6$. Para poder hacerlo, se le ocurre la siguiente idea:

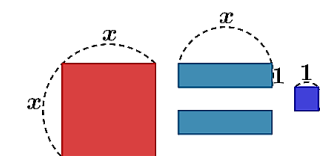


El polinomio $xy + 3x + 2y + 6$ es el área del rectángulo formado con las piezas mostradas en la figura de la derecha.

Entonces para factorizar $xy + 3x + 2y + 6$ debe encontrar la base y la altura del rectángulo. ¿Cómo queda factorizado el polinomio $xy + 3x + 2y + 6$?

- Piensa de forma individual o en equipo como resolver situaciones que le presenta su docente relacionada con la factorización de expresiones algebraicas utilizando diferencia de cuadrados, por ejemplo: Factoriza el polinomio $x^2 - 4$
- Realiza de forma individual o en equipo situaciones propuestas por el docente relacionadas con la factorización de expresiones algebraicas que representan trinomios cuadrados perfectos, por ejemplo: Jennifer quiere factorizar el polinomio $x^2 + 2x + 1$. Para poder hacerlo, se le ocurre lo siguiente:

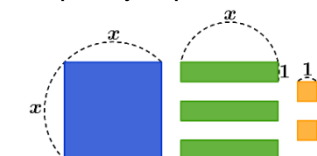
El polinomio $x^2 + 2x + 1$ es el área del cuadrado que se forma con las piezas que se muestran en la figura de la derecha.



Entonces para factorizar el polinomio $x^2 + 2x + 1$ debe encontrar el lado del cuadrado. ¿Cómo queda factorizado el polinomio $x^2 + 2x + 1$?

- Analiza de forma individual o en equipo situaciones que le presenta su docente relacionada con factorización de expresiones algebraicas de la forma $x^2 + bx + c$, por ejemplo: Elizabeth quiere factorizar el polinomio $x^2 + 3x + 2$. Para poder hacerlo, se le ocurre lo siguiente:

El polinomio $x^2 + 3x + 2$ es el área del rectángulo que se forma con las piezas que se muestran en la figura.



Entonces para factorizar el polinomio $x^2 + 3x + 2$ debe encontrar la base y la altura del rectángulo. ¿Cómo queda factorizado el polinomio $x^2 + 3x + 2$?

- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo como resolver situaciones que le presenta su docente, relacionadas con la factorización de expresiones algebraicas de la forma $x^2 - bx + c$ y $x^2 - bx - c$, por ejemplo: Factoriza los polinomios:

a) $x^2 - 7x + 12$ b) $x^2 - 3x - 4$

- Reflexiona con sus compañeros y compañeras de equipo sobre cómo resolver situaciones prácticas que le presenta su docente, relacionadas con la factorización de expresiones algebraicas de la forma $ax^2 + bx + c$, utilizando el método de aspa simple, por ejemplo: Factoriza el polinomio $2x^2 + 7x + 3$
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos relacionadas con la factorización de expresiones algebraicas de la forma $ax^2 - bx + c$ y $ax^2 - bx - c$, por ejemplo: Factoriza los siguientes polinomios.

a) $2x^2 - 5x + 3$

b) $2x^2 - x - 3$

- Comparte con confianza y seguridad ante sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo la solución de situaciones que le presenta su docente relacionada con la factorización completa de expresiones algebraicas, por ejemplo: Factoriza completamente los siguientes polinomios.

a) $5x^2 - 20$

b) $-2x^2y + 8xy - 8y$

c) $3x^2 - 6x - 9$

- Piensa de forma individual o en equipo como resolver situaciones que le presenta su docente relacionada con la factorización de expresiones algebraicas utilizando suma o diferencia de cubos, por ejemplo: Factoriza los siguientes polinomios:

a) $x^3 + y^3$

b) $x^3 - y^3$

- Utiliza el software matemático Geogebra para comprobar y afianzar los conocimientos adquiridos en los contenidos sobre Productos notables y Factorización desarrollados en esta unidad, con ayuda del docente de matemática y el docente TIC.

- Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web: <http://laescuelaencasa.com/matematicas-2/>, <http://www.profesorenlinea.cl/matematica/AlgebraProductosnotables.htm>, <https://www.solumaths.com/es/calculadora/calcular/factorizar>, <http://dgenp.unam.mx/direccgral/secacad/cmaticas/pdf/m4unidad05.pdf>, <https://es.slideshare.net/vianey346/productos-notables-y-factorizacin-42455558>

- Comparte con confianza y seguridad ante sus compañeros, la solución de las actividades propuestas en clase.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la factorización de expresiones algebraicas.

Actividades de Evaluación Sugeridas para Noveno Grado

- Verifica las habilidades de los estudiantes para resolver situaciones en diferentes contextos donde se requiera efectuar multiplicaciones de polinomios de forma horizontal y vertical.
- Constata si los estudiantes identifican y desarrollan productos notables de acuerdo a sus características y signos.
- Comprueba si los estudiantes utilizan las aplicaciones de los productos notables en la solución de situaciones de diferentes contextos.
- Verifica las habilidades de los estudiantes para identificar los casos de factorización y aplicarlos en la solución de diferentes situaciones.

Séptimo, Octavo y Noveno Grado		
Eje Transversal	Componente (s)	Competencia (s)
Convivencia y Ciudadanía	Derechos Ciudadanos	Manifiesta conductas de aprecio, amor, cuidado y ayuda hacia las demás personas, a fin de contribuir a una cultura de paz, para mantener un entorno seguro, integrador, con valores de respeto hacia las diferencias, posibilitando una sociedad pacífica donde los conflictos se resuelvan mediante el dialogo y el entendimiento.

Séptimo Grado	Octavo Grado	Noveno Grado
Competencias de Grado	Competencias de Grado	Competencias de Grado
2. Resuelve operaciones con expresiones algebraicas y ecuaciones de primer grado en una variable, presentes en situaciones de la vida cotidiana	1. Aplica la raíz cuadrada y sus operaciones, los números decimales infinitos periódicos y no periódicos y las operaciones con polinomios, en la solución de situaciones en diferentes contextos.	1. Aplica la multiplicación de polinomios, productos notables, casos de factorización y las operaciones con fracciones algebraicas, en la solución de situaciones en diferentes contextos.

Séptimo Grado		Octavo Grado		Noveno Grado	
Unidad II: Algebra (10 Enc.)		Unidad II: Operaciones con Polinomios (5 Enc.)		Unidad II: Fracciones Algebraicas (5 Enc.)	
Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos
1. Emplea las expresiones algebraicas en la traducción de expresiones del lenguaje común a expresiones algebraicas y calcular su valor numérico.	1. Expresiones Algebraicas. 1.1 Concepto de expresión algebraica 1.2 Traducción del lenguaje común al lenguaje algebraico y viceversa 1.3 Valor numérico de una expresión algebraica	1. Emplea operaciones de adición y sustracción de polinomios, en la solución de situaciones en diferentes contextos.	1. Adición y Sustracción de Polinomios 1.1 Clasificación de polinomios 1.2 Adición y Sustracción de Polinomios	1. Aplica la simplificación, multiplicación y división de fracciones algebraicas cuyos términos son monomios y polinomios, en la solución de situaciones del entorno.	1. Simplificación, Multiplicación y División de Fracciones Algebraicas 1.1 Simplificación de fracciones algebraicas 1.2 Multiplicación de fracciones algebraicas 1.3 División de fracciones algebraicas
2. Resuelve operaciones con expresiones algebraicas, presentes en situaciones en diferentes contextos.	2. Operaciones con Expresiones Algebraicas 2.1 Adición de expresiones algebraicas 2.2 Sustracción de expresiones algebraicas	2. Aplica la multiplicación de polinomios, en la solución de situaciones en diferentes contextos.	2. Multiplicación de Polinomios 2.1 Multiplicación de monomio por monomio 2.2 Multiplicación de monomio por polinomio 2.3 Multiplicación de dos binomios de forma horizontal y vertical	2. Utiliza la adición y sustracción de fracciones algebraicas con igual y distinto denominador, en la solución de situaciones en diferentes contextos.	2. Adición y Sustracción de Fracciones Algebraicas 2.1 Adición y sustracción de fracciones algebraicas con igual denominador
		3. Emplea la división de polinomios, en la solución	3. División de Polinomios		

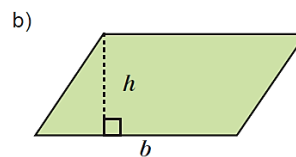
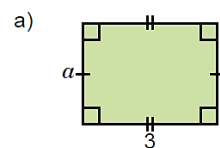
Séptimo Grado		Octavo Grado		Noveno Grado	
Unidad II: Álgebra (10 Enc.)		Unidad II: Operaciones con Polinomios (5 Enc.)		Unidad II: Fracciones Algebraicas (5 Enc.)	
Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos
3. Utiliza el concepto de ecuación de primer grado en una variable y las propiedades de la igualdad en la solución de situaciones de la vida cotidiana.	2.3 Multiplicación de un número por una expresión algebraica 2.4 División de una expresión algebraica 2.5 Simplificación de expresiones algebraicas 3. Ecuaciones de Primer Grado en una variable 3.1 Concepto 3.2 Propiedades de la igualdad	de situaciones en diferentes contextos. 4. Manifiesta conductas de aprecio, amor, cuidado y ayuda hacia las demás personas, al realizar las diferentes actividades escolares.	3.1 División de monomio entre monomio 3.2 División de binomio entre monomio 3.3 División de un polinomio entre un binomio	3. Manifiesta conductas de aprecio, amor, cuidado y ayuda hacia las demás personas, al realizar las diferentes actividades escolares.	2.2 Mínimo común múltiplo de expresiones algebraicas 2.3 Adición y Sustracción de fracciones algebraicas con diferentes denominadores 2.4 Operaciones combinadas con fracciones algebraicas
4. Aplica las ecuaciones de primer grado en una variable en la solución de situaciones en diferentes contextos	4. Solución de Ecuaciones de Primer Grado en una variable 4.1 Transposición de términos en una ecuación de primer grado 4.2 Aplicaciones de las Ecuaciones de primer grado en situaciones de la vida cotidiana				
5. Manifiesta conductas de aprecio, amor, cuidado y ayuda hacia las demás personas, al realizar las					

Séptimo Grado		Octavo Grado		Noveno Grado	
Unidad II: Álgebra (10 Enc.)		Unidad II: Operaciones con Polinomios (5 Enc.)		Unidad II: Fracciones Algebraicas (5 Enc.)	
Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos
diferentes actividades escolares.					

Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Séptimo Grado

1. Expresiones Algebraicas.

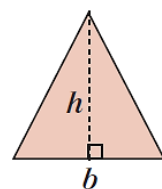
- Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a comprender el concepto de expresión algebraica, por ejemplo: Si en una caja hay 6 sandías, ¿cuántas sandías hay en 2 cajas?, ¿y en 3 cajas? ¿De qué manera se puede expresar la cantidad de sandías que hay en cierta cantidad de cajas?
- Observa que las cantidades desconocidas son representadas con letras, a estas cantidades se les llama **variable** y que una expresión que contiene números y letras se conoce como **expresión algebraica**.
- Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a comprender la notación convencional para el signo de la multiplicación en expresiones algebraicas, por ejemplo: Escribe la expresión algebraica que representa el área de las siguientes figuras geométricas.



- Deduce que para representar el producto de expresiones algebraicas no se utilizara el símbolo “×”, simplemente se escribirán los números y las variables juntos, escribiendo las letras en el orden en que aparecen en el alfabeto, el caso del ejemplo anterior, el área del rectángulo es $3 \times a = 3a$ y la del paralelogramo es $b \times h = bh$, también se debe de considerar lo siguiente:

- ✓ Se escribe primero el número antes de las variables: $3 \times a = 3a$.
- ✓ Si hay más de una variable, se escriben en el orden que aparecen en el alfabeto: $x \times 3 \times y = 3xy$
- ✓ Se escriben primero el número antes que los términos dentro de paréntesis: $(a - b) \times 6 = 6(a - b)$
- ✓ Si aparece la misma variable más de una vez, se escriben con exponente: $a \times a = a^2$

- Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a comprender la notación convencional para el signo de la división en expresiones algebraicas, por ejemplo: Escribe la expresión algebraica que representa el área del siguiente triángulo.



$$\text{área} = b \times h \div 2$$

➤ Concluye que para escribir divisiones en expresiones algebraicas sin utilizar el signo “÷” se escriben las divisiones como una fracción:

$$a \div b = \frac{a}{b}$$

➤ Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a traducir del lenguaje común al lenguaje algebraico y viceversa, por ejemplo: Escriba las expresiones algebraicas que representan las siguientes situaciones.

a) El triple de plantas de tomates sembradas aumentadas en seis.

b) La quinta parte de lo que cultivo ayer disminuido en diez.

c) Un cuarto de la suma de lo que cultivo ayer y hoy.

d) El doble de los litros de leche vendidos ayer disminuido en siete.

e) La mitad de la producción de queso obtenida en tres días

f) La mitad del precio de los tomates aumentado en cinco córdobas.

g) La cantidad de tomates cosechados del huerto es 3 veces mayor que la cantidad cosechada de chiltomas.

h) En este año, la cosecha de frijoles aumentó en una quinta parte a la obtenida el año anterior

i) En la clase, las mujeres superan en 6 personas a los varones.

➤ Observa que para traducir expresiones del lenguaje común al lenguaje algebraico se escriben las cantidades desconocidas con letras y se realiza la operación indicada en palabras:

✓ Producto, veces, sumar varias veces la misma cantidad → ×

✓ Dividir, repartir en partes iguales → ÷

✓ En total, suman, aumenta → +

✓ La diferencia, menos, disminuye → –

Para traducir expresiones del lenguaje algebraico al lenguaje común se leen las operaciones indicadas según la situación.

➤ Reconoce que lenguaje algebraico está constituido por números, letras que representan números y los símbolos de las operaciones y relaciones entre ellos.

➤ Resuelve en forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a identificar como está formado un término algebraico, por ejemplo: Doña María va al mercado y desea comprar en la distribuidora unas cajas de sardinas en latadas y el vendedor le hace la siguiente propuesta: Por la compra de 5 cajas le regalamos 2 latas de sardinas. Representa la propuesta realizada por el vendedor como una expresión algebraica.

Sea x el número de latas que posee cada caja, entonces 5 cajas son: $5x$ latas de sardinas y la expresión que representa la propuesta del vendedor es $5x + 2$.

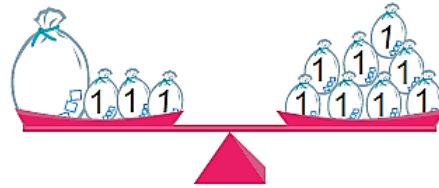
➤ Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Séptimo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la traducción del lenguaje común a lenguaje algebraico y viceversa.

➤ Manifiesta conductas de aprecio y ayuda hacia las demás personas, al realizar en equipos de trabajo las actividades de aprendizaje orientadas en clase.

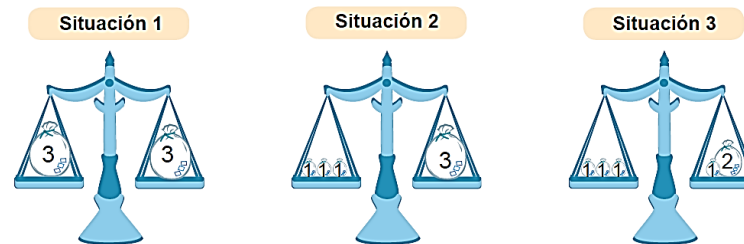
- Deduce que los términos son expresiones algebraicas que no contienen sumas o restas, la variable es la letra que aparece, el coeficiente es el número que multiplica a la variable y el grado es el exponente al que está elevado la variable.
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones que le ayuden a comprender el valor numérico de una expresión algebraica en una variable, por ejemplo: El dinero que queda luego de comprar un cuaderno que vale C\$ x con un billete de C\$ 50 se puede expresar como $50 - x$. Si el cuaderno vale C\$ 20, ¿cuánto dinero queda?
- Concluye que el proceso de escribir un número en lugar de una letra en una expresión algebraica se llama sustitución. Al resultado de sustituir un número en lugar de las variables de una expresión algebraica y realizar las operaciones indicadas se le llama valor numérico de la expresión.
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones que le ayuden a comprender el valor numérico de una expresión algebraica en dos variables, por ejemplo: ¿Cuál es el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas?
 - a) $3a - 2b$, si $a = 1$ y $b = -3$
 - b) $-a - 5b$, si $a = 4$ y $b = 3$
- Reconoce que para calcular el valor numérico de una expresión con una o más variables se sustituyen números en lugar de las variables y se realizan las operaciones indicadas.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Séptimo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con el valor numérico de expresiones algebraicas.
- Manifiesta conductas de amor y ayuda hacia las demás personas, al presentar ante el docente y demás compañeros de clase, la solución de las actividades de aprendizaje realizadas en equipos de trabajo colaborativo.

2. Operaciones con Expresiones Algebraicas.

- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones que le ayuden a comprender el concepto de términos semejantes, por ejemplo: Rodrigo, Carolina y Manuel son agricultores, y decidieron vender sus cosechas de naranjas, piñas y bananos. Rodrigo tiene 2 canastos de naranjas, 5 de piñas y 3 de bananos, Carolina 1 canasto de naranjas, 2 de piñas y 6 de bananos y Manuel 3 de naranjas, 1 de piña y 4 de bananos.
 - a) Representa la cantidad de naranjas, piñas y bananos que están en cada canasto.
 - b) Escribe en la línea correspondiente los términos que representan las cantidades de naranjas, piñas y bananos respectivamente, que tenían Rodrigo, Carolina y Manuel
 Naranjas (x): _____ Piñas (y): _____ Bananos (z): _____
- Reconoce que los términos que tienen las mismas variables elevadas a los mismos exponentes se llaman términos semejantes.
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones donde aplique la simplificación de términos semejantes, por ejemplo: En una ferretería hay piezas de madera con un determinado largo. Andrés tiene 3 piezas de madera y compra dos piezas más para formar una sola pieza.
 - a) Escribe la expresión que representa el largo total de la nueva pieza.
 - b) Si de 7 piezas juntas se quitan 3 piezas, escribe la expresión que representa el largo total de las piezas que quedan.
- Deduce que para simplificar términos semejantes; se efectúa la operación indicada con los coeficientes y se deja la parte literal igual



- Deduce que el signo igual “=” es un símbolo matemático utilizado para representar la comparación de dos cantidades o expresiones matemáticas que representan el mismo valor numérico. El signo igual “=”, indica una igualdad numérica.
- Analiza de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a identificar la solución de una ecuación de primer grado en una variable, por ejemplo: En una librería se compran varios lápices y un cuaderno por un total de C\$ 34. El precio de cada uno de los lápices es de C\$ 5 y el del cuaderno es C\$ 14. ¿Cuántos lápices se compraron?
- Piensa una alternativa de solución a la situación propuesta anteriormente.
- Comparte con sus compañeros y compañeras del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Concluye que una manera de solucionar una ecuación de primer grado es obteniendo el valor numérico que cumpla con la igualdad. El valor numérico de la incógnita que verifica la igualdad se llama solución de la ecuación, y al proceso para encontrarla se le llama resolver ecuación.
- Resuelve de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde aplique las propiedades de la igualdad, por ejemplo:
- Pongamos en uno de los platillos de una balanza una bolsa grande de azúcar y 3 pequeñas con el mismo producto que pesan 1 kg c/u y en el otro platillo colocamos 8 bolsas pequeñas de 1 kg c/u, de modo que estén en equilibrio. Encuentra la cantidad de kg de azúcar que hay en la bolsa grande.



- Reconoce las siguientes propiedades de la igualdad:
 - Propiedad 1: Si $a = b$, entonces $a + c = b + c$
 - Propiedad 2: Si $a = b$, entonces $a - c = b - c$
 - Propiedad 3: Si $a = b$, entonces $ac = bc$

Propiedad 4: Si $a = b$, entonces $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$, con $c \neq 0$

Propiedad 5: Si $a = b$, entonces $b = a$

- Resuelve de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde encuentre la solución de una ecuación de primer grado en una variable, utilizando las propiedades de la igualdad, por ejemplo:

Resuelva las siguientes ecuaciones utilizando la propiedad que se le indica:

a) $x + 12 = 10$, Propiedad 2

b) $\frac{x}{5} = 4$, Propiedad 3

c) $3x = 18$, Propiedad 4.

d) $11 = x + 15$, Propiedad 5.

4. Solución de Ecuaciones de Primer Grado en una variable

- Analiza de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a resolver por transposición de términos una ecuación de primer grado en una variable, por ejemplo: Entre Juan y Luis cortan 10 latas de Café. Si Luis cortó 4 latas. ¿Cuántas latas cortó Juan?
- Piensa una alternativa de solución a la situación propuesta anteriormente.

Solución A.		Solución B	
$x + 4 = 10$	①	$x + 4 = 10$	①
Se resta 4 a ambos miembros de la ecuación			
$x + 4 - 4 = 10 - 4$	②	$x = 10 - 4$	③
$x = 10 - 4$	③	$x = 6$	
$x = 6$			

- Comparte con sus compañeros y compañeras del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Concluye que cuando un término de la ecuación pasa de un miembro a otro miembro, su signo cambia. A este proceso se le llama transposición de términos.
- Resuelve de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde resuelva ecuaciones de primer grado de la forma $ax \pm b = c$, por ejemplo:
 - a) Por la compra de 3 lápices y un borrador, Luis pagó C\$ 19. Si el borrador tiene un precio de C\$ 4. ¿Cuál es el precio de cada lápiz?
 - b) Carlos ordeñó hoy el doble de litros de leche que ayer, pero en un descuido Manuel le extrajo cinco litros de leche del recipiente donde la está depositando. Si al medir cuánta leche tiene se da cuenta que solo hay 39 litros. ¿Cuántos litros había ordeñado Carlos Ayer?
- Deduce que al resolver una ecuación de primer grado de la forma $ax \pm b = c$; se transpone el término que no contiene variable en el miembro derecho y se transforma la ecuación a la forma $ax = c$.

➤ Resuelve de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde resuelva ecuaciones de primer grado de la forma $ax \pm b = d \pm cx$, por ejemplo: Resuelva las siguientes ecuaciones de primer grado

a) $3x + 2 = 10 - 5x$

b) $-2x - 4 = 14 + 7x$

➤ Reconoce que para resolver ecuaciones de primer grado con una variable en ambos miembros de la forma $ax \pm b = d \pm cx$; se transpone los términos con variable en el miembro izquierdo y todas las cantidades numéricas en el miembro derecho, para transformar la ecuación a la forma $ax = c$.

➤ Resuelve de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde resuelva ecuaciones de primer grado con signos de agrupación, por ejemplo: Resuelva la ecuación de primer grado siguiente: $2(x + 4) + 20 = 18 + 4x$.

➤ Piensa una alternativa de solución a la situación propuesta anteriormente.

➤ Comparte con sus compañeros y compañeras del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.

➤ Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.

➤ Concluye que para resolver una ecuación de primer grado con signos de agrupación, se aplica la propiedad distributiva, para eliminar los paréntesis, se transpone todas las cantidades conocidas al miembro derecho y las que tienen incógnitas al miembro izquierdo, se transforma la ecuación a la forma $ax = c$ y se aplica la propiedad 3 de la igualdad.

➤ Resuelve de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde resuelva ecuaciones de primer grado con coeficientes decimales, por ejemplo: Resuelva las siguientes ecuaciones con coeficientes decimales:

a) $0,4x = 1,6$

b) $0,2x + 0,2 = 4,7 - 0,3x$

➤ Observa que para resolver ecuaciones que tienen coeficientes y términos decimales, esta se transforma a una ecuación con coeficientes enteros, multiplicando cada uno de los términos de la ecuación por 10.

➤ Resuelve de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde resuelva ecuaciones de primer grado de la forma $\frac{a}{b}x = \frac{c}{d}$, por ejemplo: Resuelva las siguientes ecuaciones de primer grado:

a) $\frac{2}{3}x = -\frac{1}{2}$

b) $-\frac{3}{5}x = \frac{6}{15}$

➤ Reconoce que para resolver ecuaciones de primer grado de la forma $\frac{a}{b}x = \frac{c}{d}$, se debe calcular el mcm de los denominadores dados en la ecuación, multiplicándose ambos miembros y se simplifica, luego se resuelve la ecuación de la forma $ax = c$ obtenida.

➤ Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Séptimo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con las ecuaciones de primer grado en una variable.

➤ Manifiesta conductas de aprecio y ayuda hacia las demás personas, al realizar en equipos de trabajo las actividades de aprendizaje orientadas en clase.

➤ Resuelve de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde resuelva ecuaciones de primer grado, por ejemplo:

- a) Un vendedor de refrescos hace un balance de pérdidas y ganancias cada tres días. El primer día logra un balance de C\$ 250, en el segundo día C\$-120 y cuando termina el tercer día logra un balance total de C\$ 600. ¿Cuánto ganó en el tercer día?
- b) Ricardo gasta C\$ 930 al comprar un pantalón y una camisa. No sabe el precio de cada prenda, pero sí sabe que el pantalón vale el doble de lo que vale la camisa. ¿Cuál es el precio cada prenda de vestir?
- c) Roberto hace supervisión alimenticia en un supermercado ganando 300 córdobas si trabaja entre lunes a viernes y 500 córdobas si trabaja los días sábado o domingo. Si en un mes trabajo 24 días y le pagaron 8800 córdobas, ¿Cuántos días trabajo entre lunes y viernes y cuantos días entre sábado y domingo?
- d) La suma de dos números pares y naturales consecutivos es 38, ¿Cuáles son los números?
- e) Entre Ana Rosa y Gertrudis caminan 9 km para llegar a la escuela, si Gertrudis recorre el doble de distancia. ¿Cuántos kilómetros caminan cada una de ellas?
- f) Un grupo de amigos almuerzan en una comidería y cada uno de ellos solicita un baho y un vaso de chicha, entre todos pagaron un total de C\$510,00. Si el baho cuesta C\$85,00 y el precio del vaso de chicha es igual a $\frac{1}{5}$ el del baho. ¿Cuántos amigos almorzaron en la comidería?



- Comparte con sus compañeros y compañeras del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Concluye que, para resolver problemas mediante la aplicación de ecuaciones de primer grado, se define qué cantidad se busca con la incógnita, se escribe la ecuación de primer grado, se resuelve la ecuación planteada y se escribe la respuesta del problema.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Segundo Grado de Primaria Regular sobre Cuerpos Geométricos.
- Manifiesta conductas de amor y ayuda hacia las demás personas, al presentar ante el docente y demás compañeros de clase, la solución de las actividades de aprendizaje realizadas en equipos de trabajo colaborativo.
- Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web: <http://laescuelaencasa.com/matematicas-2/> <http://www.disfrutalasmatematicas.com/algebra/introduccion.html>; <https://es.plusmaths.com/>

Actividades de Evaluación Sugeridas para Séptimo Grado

- Verifica las habilidades de los estudiantes para resolver situaciones en diferentes contextos donde se requiera traducir expresiones del lenguaje común a expresiones algebraicas
- Constata si los estudiantes reconocen los elementos de una expresión algebraica.
- Comprueba si los estudiantes calculan el valor numérico de una expresión algebraica.
- Verifica si los estudiantes efectúan operaciones con expresiones algebraicas.
- Constata si los estudiantes comprenden el concepto de ecuación de primer grado.

- Comprueba si los estudiantes aplican las propiedades de la igualdad en la solución de ecuaciones de primer grado en una variable.
- Verifica si los estudiantes muestran actitud positiva al resolver situaciones en diferentes contextos, relacionadas con las expresiones algebraicas y sus operaciones.

Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Octavo Grado

1. Adición y Sustracción de Polinomios

- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones de diferentes contextos que le ayuden a clasificar polinomios de acuerdo al número de términos y el grado del polinomio, por ejemplo: Dadas las siguientes expresiones algebraicas y haciendo uso de la tabla mostrada a la derecha:

a) $3x$ b) $x^2 + 5x + 6$ c) $4x^3 + 2x^2$

- Determine si son monomios o polinomios y que tipo de polinomio son de acuerdo al número de términos.
- Clasifíquelos de acuerdo al grado.

- Comparte con sus compañeros y compañeras del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Piensa de forma individual o en equipo la forma de resolver situaciones en diferentes contextos, relacionados con la simplificación de términos semejantes, por ejemplo: Dados los siguientes polinomios, identifique los términos semejantes y simplifíquelos.

a) $3x + 5y + 8x + 10y$ b) $6x^2 + 8x - 12x^2 - 5x$

- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones de diferentes contextos relacionadas con la adición de polinomio, por ejemplo: Sume $(3x + 2y) + (5x + 3y)$
- Comparte con sus compañeros y compañeras del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Piensa de forma individual o en equipo la forma de resolver situaciones en diferentes contextos, relacionados con la sustracción de polinomios, por ejemplo: Reste los polinomios de forma horizontal y vertical $(8x + 5y) - (6x + 3y)$
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la adición y sustracción de polinomios.

	Expresión	Número de términos	Monomio	Polinomio		Grado
				Binomio	Trinomio	
1						
2						
3						

- Manifiesta conductas de aprecio y ayuda hacia las demás personas, al realizar en equipos de trabajo las actividades de aprendizaje orientadas en clase.

2. Multiplicación de Polinomios

- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones de diferentes contextos relacionadas con la multiplicación de monomio por monomio, por ejemplo: Multiplique los siguientes monomios $(3x)(2y)$
- Comparte con sus compañeros y compañeras del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Piensa de forma individual o en equipo la forma de resolver situaciones en diferentes contextos, relacionados con la multiplicación de monomio por polinomio, por ejemplo: Resuelva la multiplicación $3(x + 2)$
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Analiza de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, relacionadas con la multiplicación de dos binomios de la forma $(x + a)(y + b)$, por ejemplo: Desarrolle el producto $(x + 2)(y + 5)$.
- Reflexiona con sus compañeros, compañeras y docente la alternativa de solución adecuada, para resolver la situación propuesta anteriormente
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones de diferentes contextos relacionadas con la multiplicación de dos binomios de la forma $(x + a)(x + b)$ de forma horizontal, por ejemplo: Efectúe las siguientes multiplicaciones de binomios de forma horizontal. $(x + 2)(x + 3)$
- Comparte con sus compañeros y compañeras del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Piensa de forma individual o en equipo la forma de resolver situaciones en diferentes contextos, relacionados con la multiplicación de dos binomios de la forma $(x + a)(x + b)$ de forma vertical, por ejemplo: Resuelva la siguiente multiplicación de binomios de forma vertical $(x + 3)(x + 5)$
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la multiplicación de polinomios.
- Manifiesta conductas de amor y ayuda hacia las demás personas, al presentar ante el docente y demás compañeros de clase, la solución de las actividades de aprendizaje realizadas en equipos de trabajo colaborativo.

3. División de Polinomios

- Analiza de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, relacionadas con la división de monomio por monomio, por ejemplo: Dado el rectángulo de área $24ab$ y con ancho de medida $3a$, calcule el valor de la base



- Reflexiona con sus compañeros, compañeras y docente la alternativa de solución adecuada, para resolver la situación propuesta anteriormente
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones de diferentes contextos relacionadas con la división de binomios por monomio, por ejemplo: Resuelva las divisiones de monomios indicadas:
 - a) $(4x - 12y) \div 4$
 - b) $(-15x + 18xy) \div 3x$
- Comparte con sus compañeros y compañeras del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Piensa de forma individual o en equipo la forma de resolver situaciones en diferentes contextos, relacionados con la división de polinomio por un binomio, por ejemplo: Divide el polinomio dado por el binomio $(x^2 + 7x + 12) \div (x + 3)$
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la división de polinomios.
- Manifiesta conductas de aprecio y ayuda hacia las demás personas, al realizar en equipos de trabajo las actividades de aprendizaje orientadas en clase.
- Utiliza el software matemático Geogebra para afianzar los conocimientos adquiridos en las operaciones con polinomios, con ayuda del docente de matemática y el docente TIC.
- Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web: <http://laescuelaencasa.com/matematicas-2/>, <http://www.disfrutalasmatematicas.com/algebra/index.html>, <https://es.plusmaths.com/>

Actividades de Evaluación Sugeridas para Octavo Grado

- Verifica las habilidades de los estudiantes para resolver situaciones en diferentes contextos donde se requiera emplear las operaciones de adición y sustracción de polinomios.
- Constata si los estudiantes resuelven situaciones en diferentes contextos, donde aplica la multiplicación de polinomios.
- Comprueba si los estudiantes resuelven situaciones en diferentes contextos donde se requiera emplear la división de polinomios.

Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Noveno Grado

1. Simplificación, Multiplicación y División de Fracciones Algebraicas

- Lee y analiza de forma individual o en equipo la siguiente situación planteada referida al concepto de fracciones algebraicas: Marcos y sus amigos trabajan en los cortes de café, en un día de trabajo se le ha encargado a cada uno un surco para cortar café. De manera muy práctica, Marcos muestra a sus compañeros una tabla con el tiempo que le tomó a cada uno realizar el mismo trabajo.

Nombre del que realizó el trabajo	Tiempo que tomó realizar el trabajo (horas)	Parte del trabajo que se realizó en una hora
María	5	$\frac{1}{5}$
Juan	x	
Luís		$\frac{1}{x+2}$

Completa la tabla y a partir de la información presentada en ella, responde las siguientes interrogantes:

- ¿Qué tiempo le tomó a María realizar el trabajo?
 - ¿Cuántas horas dedicó Juan en realizar el trabajo?
 - ¿Qué parte del trabajo realizó Juan en una hora?
 - ¿Cuántas horas le tomó a Luis realizar el trabajo?
 - Entre Juan y Luis, ¿quién hizo el trabajo con mayor rapidez?
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo el proceso de solución de situaciones que le presenta su docente, relacionados con la simplificación de fracciones con numerador y denominador numéricos y de variables, por ejemplo: Simplifique las siguientes fracciones:

a) $\frac{15}{10}$

b) $\frac{x^2}{x^3}$

- Reflexiona con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo el proceso de solución de situaciones que le presenta su docente, relacionadas con la simplificación de fracciones algebraicas cuyo numerador y denominador son monomios, por ejemplo: Simplifique las siguientes fracciones algebraicas:

a) $\frac{2x^4y^3}{6x^2y^2}$

b) $\frac{5x^2y}{10x^2y^3}$

- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos, relacionadas con la factorización de expresiones algebraicas, por ejemplo:

a) $10x + 5$

b) $x^2 - 5x$

c) $x^2 - 9$

d) $x^2 + 4x + 5$

e) $x^2 + 2x + 1$

- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo el proceso de solución de situaciones que le presenta su docente, relacionadas con la simplificación de fracciones algebraicas cuyo numerador y denominador son polinomios, por ejemplo: Simplifique las siguientes fracciones algebraicas:

$$a) \frac{x+1}{x^2-1}$$

$$b) \frac{x^2-1}{x^2+x-2}$$

- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la Simplificación de fracciones algebraicas.

- Manifiesta conductas de aprecio y ayuda hacia las demás personas, al realizar en equipos de trabajo las actividades de aprendizaje orientadas en clase.

- Piensa de forma individual o en equipo el proceso de solución de situaciones que le presenta su docente, relacionadas con la multiplicación de fracciones algebraicas, por ejemplo: Multiplique las fracciones algebraicas siguientes:

$$a) \frac{x^2}{8y^3} \cdot \frac{4y^2}{x}$$

$$b) \frac{x^2+3x}{x-2} \cdot \frac{x-2}{x+3}$$

- Realiza de forma individual o en equipo ejercicios propuestos por el docente, relacionados con la división de fracciones algebraicas, por ejemplo: Efectué las siguientes divisiones de fracciones algebraicas:

$$a) \frac{2x^2}{3y} \div \frac{4x}{3y^2}$$

$$b) \frac{x^2-1}{x-3} \div \frac{x+1}{x-3}$$

- Analiza de forma individual o en equipo el proceso de solución de situaciones que le presenta su docente, relacionadas con las operaciones combinadas con fracciones algebraicas, por ejemplo: Efectué las siguientes operaciones combinadas:

$$a) \frac{x^2}{3y} \cdot \frac{2x}{y^2} \div \frac{2x^3}{9y}$$

$$b) \frac{x+2}{x-2} \div \frac{x^2+3x+2}{x-2} \cdot \frac{x+1}{x+3}$$

- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la Multiplicación y División de fracciones algebraicas.

- Manifiesta conductas de amor y ayuda hacia las demás personas, al presentar ante el docente y demás compañeros de clase, la solución de las actividades de aprendizaje realizadas en equipos de trabajo colaborativo.

2. Adición y Sustracción de Fracciones Algebraicas

- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo el proceso de solución de situaciones que le presenta su docente, relacionados con la adición de fracciones algebraicas con igual denominador, por ejemplo: Efectué las siguientes sumas de fracciones algebraicas:

$$a) \frac{3}{x} + \frac{2}{x}$$

$$b) \frac{2x}{x+1} + \frac{2}{x+1}$$

$$c) \frac{x+1}{x+3} + \frac{x+2}{x+3}$$

- Reflexiona con sus compañeros y compañeras el proceso de solución situaciones que le presenta su docente, relacionada con la sustracción de fracciones algebraicas con igual denominador, por ejemplo: Efectué las siguientes restas de fracciones algebraicas:

$$a) \frac{3}{b} - \frac{2}{b}$$

$$b) \frac{2x}{x-1} - \frac{2}{x-1}$$

$$c) \frac{2x+1}{x-2} - \frac{x+3}{x-2}$$

- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la adición y sustracción de fracciones algebraicas con igual denominador.
- Manifiesta conductas de aprecio y ayuda hacia las demás personas, al realizar en equipos de trabajo las actividades de aprendizaje orientadas en clase.
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos, relacionadas con el mínimo común múltiplo de números naturales, por ejemplo: Determine el m.c.m de 12 y 18.
- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo el proceso de solución de situaciones que le presenta su docente, relacionadas con la adición y Sustracción de números fraccionarios con denominadores distintos, por ejemplo: Determine la suma o resta de los números fraccionarios siguientes:
 - a) $\frac{2}{3} + \frac{1}{5}$ b) $\frac{5}{6} - \frac{1}{2}$
- Piensa de forma individual o en equipo el proceso de solución de situaciones que le presenta su docente, relacionadas con el mínimo común múltiplo de expresiones algebraicas, por ejemplo: Determine el m.c.m de las siguientes expresiones algebraicas:
 - a) $2ab^2$ y $3a^2$ b) $a^2 - 9$ y $a^2 - 6a + 9$
- Realiza de forma individual o en equipo ejercicios propuestos por el docente, relacionadas con la adición y Sustracción de fracciones algebraicas con diferentes denominadores monomios, por ejemplo: Determine la suma o resta de las siguientes fracciones algebraicas.
 - a) $\frac{2}{3x^2} + \frac{3}{2x}$ b) $\frac{4}{x} - \frac{5}{2x}$
- Analiza de forma individual o en equipo el proceso de solución de situaciones en diferentes contextos, relacionados con la adición de fracciones algebraicas con diferentes denominadores polinomios, por ejemplo: Determine la suma de las siguientes fracciones algebraicas.
 - a) $\frac{3}{x-1} + \frac{2}{x+1}$ b) $\frac{5}{x^2-4} + \frac{2}{x+2}$
- Comenta con sus compañeros y compañeras del equipo el proceso de solución de situaciones que le presenta su docente, relacionadas con la sustracción de fracciones algebraicas con diferentes denominadores polinomios, por ejemplo: Determine la resta de las siguientes fracciones algebraicas.
 - a) $\frac{4}{x-1} - \frac{1}{x+1}$ b) $\frac{1}{x^2-1} - \frac{2}{x-1}$
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la adición y sustracción de fracciones algebraicas con diferente denominador.
- Manifiesta conductas de amor y ayuda hacia las demás personas, al presentar ante el docente y demás compañeros de clase, la solución de las actividades de aprendizaje realizadas en equipos de trabajo colaborativo.
- Reflexiona con sus compañeros y compañeras el proceso de solución de situaciones que le presenta su docente, relacionadas con la adición y Sustracción de fracciones algebraicas combinadas con diferentes denominadores, por ejemplo: Determine la suma y resta combinada de las siguientes fracciones algebraicas.
 - a) $\frac{1}{3x} + \frac{3}{2x} - \frac{1}{x}$ b) $\frac{x+3}{x^2-1} - \frac{2}{x-1} + \frac{2}{x+1}$

- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con las operaciones combinadas con fracciones algebraicas.
- Manifiesta conductas de aprecio y ayuda hacia las demás personas, al realizar en equipos de trabajo las actividades de aprendizaje orientadas en clase.
- Utiliza el software matemático Geogebra para comprobar y afianzar los conocimientos adquiridos en los contenidos sobre Fracciones algebraicas desarrollados en esta unidad, con ayuda del docente de matemática y el docente TIC.
- Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web: https://www.vitutor.com/ab/p/a_13.html, http://www.profesorenlinea.cl/matematica/Algebra_Fracciones.html, <https://www.vadenumeros.es/cuarto/ejercicios-resueltos-algebraicas.htm>, <https://matematicasmodernas.com/fracciones-algebraicas-2/>,

Actividades de Evaluación Sugeridas para Noveno Grado

- Verifica las habilidades de los estudiantes para resolver situaciones en diferentes contextos donde se requiera simplificar fracciones algebraicas.
- Constata si los estudiantes resuelven situaciones en diferentes contextos relacionadas con la multiplicación y división de fracciones algebraicas cuyos términos son monomios y polinomios.
- Comprueba si los estudiantes resuelven situaciones en diferentes contextos donde se requiera utilizar la adición y sustracción de fracciones algebraicas con igual y distinto denominador, así como sus operaciones combinadas.

Octavo y Noveno Grado		
Eje Transversal	Componente(s)	Competencia (s)
Convivencia y Ciudadanía	Derechos Ciudadanos	Practica valores de solidaridad, honestidad, responsabilidad, la paz, el servicio a las demás personas, entre otros; en la familia, la escuela y la comunidad.

Séptimo Grado	Octavo Grado	Noveno Grado
Competencias de Grado	Competencias de Grado	Competencias de Grado
1. Aplica las operaciones aritméticas con números positivos, negativos y el cero, así como la proporcionalidad directa e inversa, en la solución de situaciones en diferentes contextos.	2. Aplica los sistemas de dos ecuaciones de primer grado con dos y tres variables y la gráfica de funciones de primer grado, en el estudio de las soluciones de sistemas de ecuaciones con dos variables presentes en situaciones de la vida cotidiana	2. Aplica las ecuaciones y funciones de segundo grado, su representación gráfica, características, así como sus valores máximos y mínimos, en la solución de situaciones de la vida cotidiana.

Séptimo Grado		Octavo Grado		Noveno Grado	
Unidad III: Proporcionalidad (7 Enc.)		Unidad III: Sistemas de Ecuaciones y Funciones de Primer Grado (12 Enc.)		Unidad III: Ecuación y Función de Segundo Grado (11 Enc.)	
Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos
1. Emplea el concepto de razón y proporción, así como las propiedades de las proporciones en la solución de situaciones de la vida cotidiana.	1. Proporcionalidad: 1.1 Razón y proporción. 1.2 Propiedades de las proporciones.	1. Aplica ecuaciones de primer grado con dos variables en la solución de situaciones de su entorno escolar.	1. Ecuaciones de Primer Grado 1.1 Ecuaciones de primer grado con dos incógnitas 1.2 Solución de ecuaciones de primer grado en dos incógnitas	1. Emplea ecuaciones de segundo grado de la forma $ax^2 - c = 0$ con $a > 0$ y $c > 0$ y $(x + p)^2 = q$ con $q > 0$, en la solución de situaciones en diferentes contextos.	1. Ecuación de Segundo Grado 1.1 Ecuaciones con términos de segundo grado 1.2 Soluciones de una ecuación de segundo grado
2. Aplica el concepto de Magnitudes directa e inversamente proporcionales, en la solución de situaciones de la vida cotidiana.	2. Magnitudes directa e inversamente proporcionales.	2. Utiliza el concepto y la solución de sistemas de ecuaciones de primer grado en dos variables, en la solución de situaciones de la vida cotidiana.	2. Sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas. 2.1 Concepto y solución de sistemas de ecuaciones de primer grado en dos variables	2. Resuelve ecuaciones de segundo grado utilizando completación de cuadrado, factorización y fórmula general.	2. Solución de Ecuaciones de Segundo Grado 2.1 Solución de una ecuación de segundo grado. 2.2 Transformación de polinomio cuadráticos
3. Resuelve problemas de su realidad que impliquen el	3. Aplicaciones de la proporcionalidad	3. Aplica los métodos de solución de sistemas de ecuaciones de primer grado	3. Métodos de solución de sistemas de ecuaciones de		

Séptimo Grado		Octavo Grado		Noveno Grado	
Unidad III: Proporcionalidad (7 Enc.)		Unidad III: Sistemas de Ecuaciones y Funciones de Primer Grado (12 Enc.)		Unidad III: Ecuación y Función de Segundo Grado (11 Enc.)	
Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos
<p>uso de la regla de tres simple directa e inversa, mostrando valores de solidaridad y honestidad.</p> <p>4. Resuelve problemas de su vida cotidiana utilizando porcentaje e interés simple, mostrando valores de solidaridad y honestidad.</p> <p>5. Practica valores de solidaridad, honestidad, responsabilidad y el servicio a las demás personas, al realizar las diferentes actividades escolares.</p>	<p>3.1 Regla de tres simple directa e inversa.</p> <p>4. Porcentaje, tanto por ciento.</p> <p>4.1 Interés simple. Elementos.</p>	<p>con dos variables en la solución de situaciones de su entorno.</p> <p>4. Utiliza las aplicaciones de los sistemas de ecuaciones de primer grado con dos variables, en la solución de situaciones en diferentes contextos.</p> <p>5. Aplica el método de reducción en la solución de sistemas de ecuaciones de primer grado con tres variables.</p> <p>6. Deduce la función de primer grado para su aplicación en la solución de situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>7. Traza grafica de funciones de primer grado por diferentes métodos, para determinar su razón de cambio, dominio y rango.</p>	<p>primer grado con dos incógnitas.</p> <p>3.1 Método de Sustitución</p> <p>3.2 Método de Reducción</p> <p>4. Aplicaciones de los sistemas de dos ecuaciones de Primer Grado en situaciones de su entorno</p> <p>5. Solución de sistemas de ecuaciones con tres incógnitas.</p> <p>6. Función de Primer Grado</p> <p>6.1 Función de la forma $y = ax$</p> <p>6.2 Definición de función de primer grado</p> <p>7. Gráfica de la Función de Primer Grado.</p> <p>7.1 Gráfica de las funciones de primer grado $y =$</p>	<p>3. Utiliza las aplicaciones de la ecuación de segundo grado en la solución de situaciones en diferentes contextos.</p> <p>4. Traza grafica de funciones de segundo grado de la</p>	<p>por completación de cuadrados</p> <p>2.3 Métodos de solución de ecuaciones de segundo grado.</p> <p>✓ Por completación de cuadrados</p> <p>✓ Formula general</p> <p>✓ Factorización</p> <p>3. Aplicación de la Ecuación de Segundo Grado</p> <p>3.1 Naturaleza de las soluciones de una ecuación de segundo grado</p> <p>3.2 Construcción de una ecuación de segundo grado de la forma $x^2 + bx + c = 0$ a partir de sus soluciones</p> <p>3.3 Aplicaciones de las ecuaciones de segundo grado a situaciones de su entorno</p> <p>4. Introducción a Función de Segundo Grado</p>

Séptimo Grado		Octavo Grado		Noveno Grado	
Unidad III: Proporcionalidad (7 Enc.)		Unidad III: Sistemas de Ecuaciones y Funciones de Primer Grado (12 Enc.)		Unidad III: Ecuación y Función de Segundo Grado (11 Enc.)	
Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos
		<p>8. Determina la expresión de una función de primer grado dada su pendiente e intercepto con el eje Y, su pendiente y un punto de la gráfica, así como dado dos puntos, para su aplicación en la solución de situaciones en diferentes contextos.</p> <p>9. Emplea la gráfica de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas, en la solución de situaciones en diferentes contextos.</p>	<p>ax y $y = ax + b$ por tabulación</p> <p>7.2 Razón de cambio de una función de primer grado</p> <p>7.3 Dominio y rango de una función de primer grado</p> <p>8. Expresión de la función de Primer Grado utilizando pendiente</p> <p>8.1 Expresión de la función de primer grado dada la pendiente y el intercepto con el eje Y</p> <p>8.2 Expresión de la función de primer grado dada la pendiente y un punto de la gráfica</p> <p>8.3 Expresión de la función de primer grado dados dos puntos</p> <p>9. Grafica de Ecuaciones de Primer grado con dos incógnitas</p> <p>9.1 Gráfica de una ecuación de primer grado de la forma $ax + by = c$</p> <p>9.2 Relación entre la gráfica de la ecuación $ax + by =$</p>	<p>forma $y = ax^2$ con, $a > 0$ y $a < 0$, a partir de sus características.</p> <p>5. Traza grafica de funciones de segundo grado de la forma $y = ax^2 + c$, $y = a(x - h)^2$, $y = a(x - h)^2 + k$, $y = ax^2 + bx + c$, con, $a > 0$ y $a < 0$, a partir de sus características.</p> <p>6. Emplea los valores máximos y mínimos de una función de segundo grado y sus aplicaciones en la</p>	<p>4.1 Gráfica y características de la función $y = x^2$, $y = ax^2$, con $a > 0$ y $a < 0$</p> <p>5. Función de Segundo Grado</p> <p>5.1 Gráfica y características de la función $y = ax^2 + c$</p> <p>5.2 Gráfica y características de la función $y = a(x - h)^2$</p> <p>5.3 Gráfica y características de la función: $y = a(x - h)^2 + k$ con $a > 0$ y $a < 0$</p> <p>5.4 Gráfica y características de la función $y = ax^2 + bx + c$ con $a > 0$ y $a < 0$</p> <p>6. Valores Máximos y Mínimos de Función de Segundo Grado y sus aplicaciones</p>

Séptimo Grado		Octavo Grado		Noveno Grado	
Unidad III: Proporcionalidad (7 Enc.)		Unidad III: Sistemas de Ecuaciones y Funciones de Primer Grado (12 Enc.)		Unidad III: Ecuación y Función de Segundo Grado (11 Enc.)	
Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos
		<p>10. Utiliza las aplicaciones de las funciones de primer grado, en la solución de situaciones en diferentes contextos.</p> <p>11. Practica valores de solidaridad, honestidad, responsabilidad y el servicio a las demás personas, al realizar las diferentes actividades escolares.</p>	<p>c y la función de primer grado $y = -\frac{a}{b}x + \frac{c}{d}$, con $a, b \neq 0$.</p> <p>9.3 Interceptos de los ejes coordenados de a gráfica de la ecuación de primer grado $ax + by = c$.</p> <p>9.4 Grafica de la ecuación de la forma $y = k$</p> <p>9.5 Grafica de la ecuación de la forma $x = h$</p> <p>10. Aplicaciones de la Función de Primer Grado</p>	<p>solución de situaciones en diferentes contextos.</p> <p>7. Practica valores de solidaridad, honestidad, responsabilidad y el servicio a las demás personas, al realizar las diferentes actividades escolares.</p>	<p>6.1 Valor máximo o mínimo de la función $y = a(x - h)^2 + k$</p> <p>6.2 Aplicaciones de la función de segundo grado</p>

Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Séptimo Grado

1. Proporcionalidad

- Comenta en equipo de trabajo los conceptos de magnitud, variable, razón, fracciones equivalentes y proporción asociándolos con situaciones de la vida cotidiana.
- Resuelve situaciones de la vida cotidiana propuestos por su docente relacionado con el concepto de razón, por ejemplo: Determine la razón de la edad de dos estudiantes si sus edades son 12 y 16 años respectivamente
- Resuelve situaciones de la vida cotidiana, donde se aplique las propiedades de las razones, por ejemplo: Dos números están en una relación de 9 a 13. Si el número mayor es 104, ¿Cuál es el número menor?
- Resuelve situaciones de la vida cotidiana, donde se aplique el principio fundamental de las proporciones geométricas, por ejemplo: En la elaboración de un pastel de chocolate para 4 personas se utilizan los siguientes ingredientes: 200 gr de chocolate de hacer, 200 gr de mantequilla, 200 gr de almendras trituradas, 200 gr de azúcar en polvo, 80 gr de harina, 5 huevos. ¿Qué cantidad de ingredientes corresponderían a un pastel de 6 personas?
- Realiza con sus compañeros y compañeras ejercicios propuestos por su docente relacionado con el cálculo de un término de una proporción, por ejemplo: Calcula el término desconocido en las siguientes proporciones:

a) $\frac{x}{10} = \frac{4}{5}$

b) $\frac{12}{x} = \frac{6}{5}$

c) $\frac{x}{9} = \frac{4}{x}$

d) $\frac{6}{9} = \frac{4}{x}$

- Indaga sobre recetas de productos consumibles que contengan la forma de preparación y planteo problemas en el que utilice proporciones.
- Practica el valor de la solidaridad al ayudarlo a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas por el docente.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Séptimo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la proporcionalidad.

2. Magnitudes directa e inversamente proporcionales.

- Recuerda que: “Si dos magnitudes son tales que, a doble, triple... cantidad de la primera corresponde doble, triple... de la segunda, entonces se dice que esas magnitudes son directamente proporcionales”.
- Resuelve situaciones de la vida cotidiana, relacionados con las magnitudes directamente proporcionales, por ejemplo:
 - ✓ En las siguientes situaciones ¿Cuáles de los siguientes pares de magnitudes son directamente proporcionales? Justifica la respuesta.
 - a) La velocidad de un automóvil y el tiempo que tarda en realizar un mismo recorrido.
 - b) La distancia recorrida por un automóvil y el tiempo empleado, manteniendo la misma velocidad.
 - c) La longitud del lado de un cuadrado y la superficie del mismo.
 - d) La edad de un niño y su estatura.
 - ✓ Un barril se llena con un grifo de agua de tal forma que, por cada segundo se arroja $\frac{1}{4}$ litro de agua. ¿Cuántos litros ha vertido el grifo a los 3s, 5s y 9s?

- Establece que dos magnitudes son inversamente proporcionales cuando, al multiplicar o dividir una de ellas por un número cualquiera, la otra, queda dividida o multiplicada por el mismo número.
- Recuerda que: Se establece una relación de proporcionalidad inversa entre dos magnitudes cuando:
 - a) A más corresponde menos.
 - b) A menos corresponde más.
- Resuelve situaciones de la vida cotidiana, relacionados con las magnitudes inversamente proporcionales, por ejemplo:

En las siguientes situaciones ¿Cuáles de los siguientes pares de magnitudes son inversamente proporcionales? Justifica la respuesta.

 - a) El volumen y el peso de un cuerpo.
 - b) La distancia recorrida por un automóvil y la velocidad con que viaja.
 - c) Número de objetos y el precio.
 - d) Obra realizada y el número de obreros.
- Practica la responsabilidad y el servicio a las demás personas, al ayudarle a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas en clase.

3. Aplicaciones de Proporcionalidad

- Analiza de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde aplique la regla de tres simple directa, por ejemplo: En la siguiente tabla x e y son magnitudes directamente proporcionales. Calcule el valor de d .

x	3	5
y	6	d

- Deduce que la regla de tres simple directa es una forma de resolver problemas de proporcionalidad directa entre tres valores conocidos y un desconocido, estableciendo una relación de proporcionalidad directa entre todos ellos.

x	a	c
y	b	d

1. Se plantea la ecuación: $ad = bc$.
2. Se despeja el valor desconocido.

- Resuelve de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde aplique la regla de tres simple directa, por ejemplo: Gabriela lee una receta de pastel que indica que por cada 2 lb de harina hay que añadir 8 huevos. Si quiere preparar un pastel con 5 lb de harina, ¿cuántos huevos necesita?
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.

- Concluye que para resolver situaciones que involucren magnitudes directamente proporcionales, se identifican las magnitudes, se comprueba que las magnitudes sean directamente proporcionales, se aplica regla de tres simple directa para encontrar el valor desconocido.
- Analiza de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde aplique la regla de tres simple inversa, por ejemplo: En la siguiente tabla x e y son inversamente proporcionales. Calcule el valor de d .

x	2	5
y	10	d

- Deduce que la regla de tres simple inversa es una forma de resolver problemas de proporcionalidad inversa entre tres valores conocidos y un desconocido, estableciendo una relación de proporcionalidad inversa entre todos ellos.

x	a	c
y	b	d

1. Se plantea la ecuación: $ab = cd$.

2. Se despeja el valor desconocido.

- Resuelve de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde aplique la proporcionalidad inversa, por ejemplo: Gabriela guarda cierta cantidad de naranjas en 6 bolsas con 12 naranjas cada una. Si quiere usar solamente 4 bolsas para guardar la misma cantidad de fruta, ¿cuántas naranjas debe guardar en cada bolsa?
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Concluye que para resolver situaciones que involucren proporcionalidad inversa, se identifican las variables, se comprueba que las variables sean inversamente proporcionales, se aplica regla de tres simples inversas para encontrar el valor desconocido.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Séptimo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con el método de sustitución para resolver sistema de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Practica el valor de la solidaridad al ayudarle a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas por el docente.
- Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web: <http://laescuelaencasa.com/matematicas-2/> <http://www.disfrutalasmatematicas.com/algebra/introduccion.html>; <https://es.plusmaths.com/>

4. Porcentaje, tanto por ciento e interés simple

- Piensa de forma individual o en equipo la forma de resolver situaciones en diferentes contextos donde aplique la proporcionalidad directa en el cálculo del porcentaje, por ejemplo: De los 45 estudiantes de un aula de clase, 9 faltaron el día de hoy. ¿Qué porcentaje de ausentes hubo el día de hoy?
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.

- Deduce que para resolver situaciones que involucran porcentaje se aplica regla de tres simple directa.
- Resuelve de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde aplique el interés simple, por ejemplo:
 - a) Mariana ha prestado C\$ 9 860 al 12% anual generándole una ganancia de C\$ 480. ¿Cuánto tiempo ha prestado su dinero Mariana?
 - b) Calcular el capital que se ha invertido si se sabe que en 3 años han producido un interés de C\$ 1 200, a un interés simple anual del 5%.
 - c) Determine la tasa de interés simple mensual a la cual se debe prestar C\$ 2 000 para que produzcan en un año C\$ 300 de interés
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver las situaciones propuestas anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, las alternativas de solución seleccionadas por el equipo.
- Concluye que para resolver situaciones que involucren interés simple, se identifican las magnitudes se plantea la proporcionalidad entre ellas, se aplica el cálculo de un elemento de una proporción para encontrar el valor desconocido.
- Practica la responsabilidad y el servicio a las demás personas, al ayudarle a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas en clase.

Actividades de Evaluación Sugeridas para Séptimo Grado

- Verifica las habilidades de las niñas y niños para resolver situaciones en diferentes contextos donde se requiera:
- Constata si los estudiantes comprenden el concepto de razón y proporción, así como el principio fundamental de las proporciones.
- Comprueba si los estudiantes aplican el concepto de magnitud directa e inversamente proporcional, así como su representación en forma gráfica y de ecuación.
- Verifica si los estudiantes aplican la regla de tres simple directa e inversa en la solución de situaciones de la vida cotidiana.
- Constata si los estudiantes aplican el porcentaje, tanto por ciento e interés simple en la solución de situaciones de la vida cotidiana
- Comprueba que las y los estudiantes practican valores de solidaridad, honestidad, responsabilidad y cultura de paz, al resolver situaciones en diferentes contextos, relacionadas con la proporcionalidad.

Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Octavo Grado

1. Ecuaciones de Primer Grado

- Analiza de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, relacionadas con las ecuaciones de primer grado con dos incógnitas, por ejemplo: Marcos tiene en su refrigeradora 10 frutas entre bananos y naranjas.
 - a) ¿Cuántas frutas de cada tipo hay en la refrigeradora?
 - b) Escribe la igualdad que representa a esta expresión.
- Reflexiona con sus compañeros, compañeras y docente la alternativa de solución adecuada, para resolver la situación propuesta anteriormente.

- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones de diferentes contextos relacionadas con la solución de ecuaciones de primer grado en dos incógnitas, por ejemplo: Completa la tabla sabiendo que $2x + y = 12$.

x	0	1	2	3	4	5	6
y							

- Comparte con sus compañeros y compañeras del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Practica el valor de la solidaridad al ayudarlo a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas por el docente.

2. Sistemas de ecuaciones de primer grado

- Piensa de forma individual o en equipo la manera de resolver situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a comprender el concepto y solución de sistemas de ecuaciones de primer grado, por ejemplo: Encuentra la solución que tienen en común las ecuaciones $x + y = 10$ y $2x + y = 12$, utilizando tabla de valores.
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Practica la responsabilidad y el servicio a las demás personas, al ayudarlo a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas en clase.

3. Métodos de solución de sistemas de ecuaciones de primer grado

- Analiza de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, relacionadas con el método de sustitución, aplicado en sistemas de dos ecuaciones con una incógnita despejada en una de las ecuaciones, por ejemplo: El doble de la edad de Luis más la edad de Carlos es 11 años. Si Carlos es dos años mayor que Luis, encuentra las edades de Luis y Carlos, respectivamente.
- Reflexiona con sus compañeros, compañeras y docente la alternativa de solución adecuada, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones de diferentes contextos relacionadas con el método de sustitución, aplicado en sistemas de dos ecuaciones sin ninguna incógnita despejada, por ejemplo: Resuelve el sistema despejando la variable y en una de las ecuaciones.

$$\begin{cases} 2x + y = 20 \\ x - y = 4 \end{cases}$$

- Comparte con sus compañeros y compañeras del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con el método de sustitución para resolver sistema de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Practica el valor de la solidaridad al ayudarlo a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas por el docente.
- Piensa de forma individual o en equipo la manera de resolver situaciones en diferentes contextos, relacionadas con el método de reducción, aplicado en sistemas de dos ecuaciones con una incógnita que tiene coeficientes opuestos, por ejemplo: Resuelve el sistema:

$$\begin{cases} 2x + y = 20 \\ x - y = 4 \end{cases}$$

- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Analiza de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, relacionadas con el método de reducción, aplicado en sistemas de dos ecuaciones con una incógnita que tiene coeficientes iguales, por ejemplo: Resuelve el sistema:

$$\begin{cases} 2x + 5y = 20 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$$

- Reflexiona con sus compañeros, compañeras y docente la alternativa de solución adecuada, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones de diferentes contextos relacionadas con el método de reducción, aplicado en sistemas de dos ecuaciones donde una incógnita en una ecuación tiene coeficiente -1 , por ejemplo: Resuelve el sistema.

$$\begin{cases} 4x + 3y = 15 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$$

- Comparte con sus compañeros y compañeras del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Piensa de forma individual o en equipo la manera de resolver situaciones en diferentes contextos, relacionadas con el método de reducción, aplicado en sistemas de dos ecuaciones donde una incógnita en una ecuación tiene coeficiente 1 , por ejemplo: Resuelve el sistema.

$$\begin{cases} x + 3y = 9 \\ 2x + 9y = 24 \end{cases}$$

- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Analiza de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, relacionadas con el método de reducción, aplicado en sistemas de dos ecuaciones donde todos los coeficientes de las incógnitas no tienen igual valor absoluto y son diferentes de ± 1 , por ejemplo: Resuelve el sistema:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 13 \\ 5x - 2y = 4 \end{cases}$$

- Reflexiona con sus compañeros, compañeras y docente la alternativa de solución adecuada, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con el método de sustitución para resolver sistema de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

- Practica el valor de la responsabilidad y el servicio a las demás personas, al ayudarlo a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas en clase.
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones de diferentes contextos relacionadas con sistemas de dos ecuaciones de primer grado que contiene paréntesis, por ejemplo: Resuelve el sistema.

$$\begin{cases} 7x - 3y = 5 \\ 4x + 3(y - 1) = 14 \end{cases}$$

- Comparte con sus compañeros y compañeras del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Piensa de forma individual o en equipo la manera de resolver situaciones en diferentes contextos, relacionadas con sistemas de dos ecuaciones de primer grado con coeficientes fraccionarios, por ejemplo: Resuelve el sistema:

$$\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 7 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$$

- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Analiza de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, relacionadas con sistemas de dos ecuaciones de primer grado con coeficientes decimales, por ejemplo: Resuelve el sistema:

$$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 0,2x + 0,5y = 0,9 \end{cases}$$

- Reflexiona con sus compañeros, compañeras y docente la alternativa de solución adecuada, para resolver la situación propuesta anteriormente.

4. Aplicaciones de los sistemas de dos ecuaciones de Primer Grado

- Piensa de forma individual o en equipo la manera de resolver situaciones en diferentes contextos, donde se apliquen sistemas de dos ecuaciones de primer grado, por ejemplo: Por la compra de dos pantalones y tres camisas se pagan C\$ 1200. Sabiendo que el costo de un pantalón excede en C\$ 100 al de una camisa. ¿Cuál es el costo de cada artículo?
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Analiza de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde se apliquen sistemas de dos ecuaciones de primer grado, por ejemplo: En un rectángulo cuyo perímetro es 70 cm, el doble de la base excede en 20 cm al triple de la altura. ¿Cuáles son las medidas de la base y la altura?
- Reflexiona con sus compañeros, compañeras y docente la alternativa de solución adecuada, para resolver la situación propuesta anteriormente.

- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con las aplicaciones de los sistemas de dos ecuaciones de primer grado, en situaciones de su entorno.
- Practica la solidaridad y el servicio a las demás personas, al ayudarlo a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas en clase.

5. Solución de sistemas de ecuaciones con tres incógnitas

- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones de diferentes contextos relacionadas con el método de reducción de sistemas de tres ecuaciones de primer grado con tres incógnitas, por ejemplo: Resuelva los siguientes sistemas de ecuaciones con tres incógnitas.

$$\text{a) } \begin{cases} x + y + z = 1 \\ x - y + z = 3 \\ x - y - z = -7 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x + y = 1 \\ y + z = -1 \\ x + z = -6 \end{cases}$$

- Comparte con sus compañeros y compañeras del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones de diferentes contextos relacionadas con el método de reducción de sistemas de tres ecuaciones de primer grado con tres incógnitas, por ejemplo:

- La semana pasada compré 4 sandías pequeñas y 3 piñas, todo por un valor de C\$205,00; si el día de hoy adquirí 2 sandías pequeñas y 4 piñas pagando C\$190,00; sabiendo que los precios de los productos no han sufrido variación ¿cuánto cuestan cada tipo de frutas?
- Luis y Marianela son hermanos, cada uno de ellos abrió una cuenta de ahorro en el banco de la ciudad, al finalizar el año retiraron su dinero y observaron que Marianela había ahorrado C\$2150,00 más que Luis y que las dos terceras partes de lo ahorrado por Luis, equivalen a la cuarta parte de lo ahorrado por Marianela. Calcula la cantidad de dinero ahorrado por cada uno de los hermanos.



- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la solución de sistema de ecuaciones de primer grado con tres incógnitas.
- Practica el valor de la solidaridad al ayudarlo a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas por el docente.
- Utiliza el software matemático Geogebra para afianzar los conocimientos adquiridos en las operaciones con polinomios, con ayuda del docente de matemática y el docente TIC.
- Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web: <http://laescuelaencasa.com/matematicas-2/>, <http://www.disfrutalasmaticas.com/algebra/index.html>, <https://es.plusmaths.com/>.

6. Función de Primer Grado

- Analiza de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a determinar la función de la forma $y = ax$, por ejemplo: Un ciclista sale desde el punto en que se encuentra en un parque y avanza 3 m cada segundo. Sabiendo que y es la distancia recorrida después de x segundos:

a) Complete la siguiente tabla, tomando en cuenta que cada valor de y es el triple del valor correspondiente de x .

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y									

b) Escriba la función que muestra la correspondencia entre los valores de x e y

- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Resuelve de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a comprender la definición de función de primer grado, por ejemplo: Un ciclista que se encuentra a 10 m de su casa, sale desde el punto en que se encuentra y avanza 3 m cada segundo. Si y es la distancia a la que se encuentra de su casa después de x segundos:

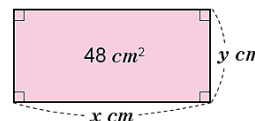
a) Complete la siguiente tabla.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y									

b) ¿Cuál es la función que representa la correspondencia entre los valores de x e y ?

- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Resuelve de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a comprender la relación entre proporcionalidad y función de primer grado, por ejemplo: Sabiendo que un rectángulo tiene un área igual a 48cm^2 :

a) Exprese la base y (en cm) en función de la altura x (en cm)



b) ¿Es y una función de primer grado en x ?

- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Practica el valor de la solidaridad al ayudarle a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas por el docente.



7. Gráfica de la Función de Primer Grado.

- Resuelve de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a representar gráficamente las funciones de primer grado $y = ax$ y $y = ax + b$ por tabulación, por ejemplo: Dadas las funciones $y = 2x$ e $y = 2x + 1$.

a) Complete en la tabla los valores de $2x$ y $2x + 1$

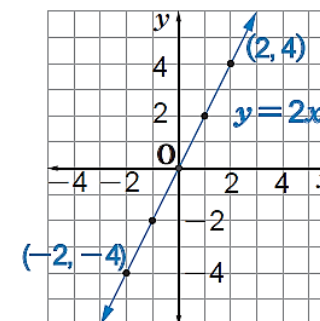
x	-2	-1	0	1	2
$2x$					
$2x+1$					

b) Trace las gráficas en el plano cartesiano.

- Piensa de forma individual o en equipo la forma de resolver situaciones en diferentes contextos que le ayuden a comprender la relación entre las gráficas de $y = ax + b$ y $y = ax$, por ejemplo: Trace la grafica de $y = 2x + 1$ a partir de la gráfica de $y = 2x$ que se muestra en la figura de la derecha.

En la siguiente tabla se muestran los valores que toman $y = 2x$ y $y = 2x + 1$

x	-2	-1	0	1	2
$2x$					
$2x+1$					



- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Deduce que la gráfica de $y = ax + b$ se obtiene a partir de la gráfica de $y = ax$, trasladándola paralelamente b unidades hacia arriba si $b > 0$, o $|b|$ unidades hacia abajo si $b < 0$.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con las gráficas de las funciones de primer grado $y = ax$ y $y = ax + b$.
- Practica la responsabilidad y el servicio a las demás personas, al ayudarle a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas en clase.
- Analiza de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a comprender la noción de razón de cambio, a partir de una tabla de valores, por ejemplo: La siguiente tabla muestra algunas parejas de valores de x e y que satisfacen a la función de primer grado $y = 3x + 9$.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y	9	12	15	18	21	24	27	30	33

Calcule la variación de x e y , Cuando

- a) x va de 2 a 3. b) x va de 3 a 6. c) En ambos incisos, ¿es la variación en y el triple de la variación en x ?

➤ Concluye que el cociente entre la variación en y y la variación en x es llamado razón de cambio. Esto es.

$$\text{razón de cambio} = \frac{\text{Variación en } y}{\text{Variación en } x}$$

➤ Resuelve de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a comprender el concepto de razón de cambio en funciones de primer grado, por ejemplo: Dada la función $y = -2x + 1$, calcule la razón de cambio cuando:

- a) x va de 2 a 5. b) x va de -7 a -3 .

➤ Deduce que dada la función de primer grado $y = ax + b$, se llama razón de cambio de esta función al número constante " a ".

$$\text{razón de cambio} = \frac{\text{Variación en } y}{\text{Variación en } x} = a$$

➤ Piensa de forma individual o en equipo la forma de resolver situaciones en diferentes contextos que le ayuden a representar gráficamente funciones de la forma $y = ax + b$ ($a > 0$), utilizando su intercepto con el eje y y su pendiente, por ejemplo: A partir de la función $y = 2x + 1$, responde las siguientes interrogantes:

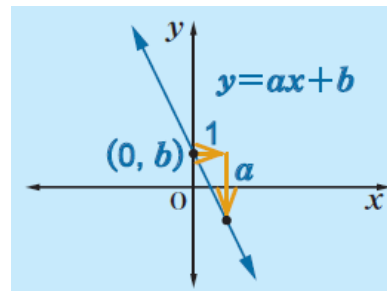
- a) ¿Cuál es el punto en común de su gráfica con el eje y ?
 b) ¿Cuál es la razón de cambio de esta función?
 c) ¿Cómo construye la gráfica de $y = 2x + 1$ utilizando el intercepto con y y su razón de cambio?

➤ Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.

➤ Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.

➤ Observa que en la gráfica de $y = ax + b$; ($a > 0$):

- a) Su gráfica pasa por el punto $(0, b)$. Este punto recibe el nombre de intercepto con el eje y de la recta $y = ax + b$
 b) La razón de cambio a de la función, se llama pendiente de la recta $y = ax + b$.
 c) Los valores de y crecen a medida que x también crece.

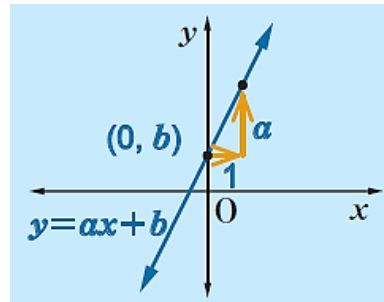


➤ Analiza de forma individual y en equipo la forma de resolver situaciones en diferentes contextos que le ayuden a representar gráficamente funciones de la forma $y = ax + b$ ($a < 0$), utilizando su intercepto con el eje y y su pendiente, por ejemplo: A partir de la función $y = -2x + 1$, responde las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es el punto en común de su grafica con el eje y ?
- ¿Cuál es la razón de cambio de esta función?
- ¿Cómo construye la gráfica de $y = -2x + 1$ utilizando el intercepto con y y su razón de cambio?

➤ Concluye que en la gráfica de $y = ax + b$; ($a < 0$):

- Su intercepto con el eje y es el punto $(0, b)$.
- La pendiente de la recta $y = ax + b$ es a .
- Los valores de y decrecen a medida que x crece.



- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la razón de cambio.
- Practica el valor de la solidaridad al ayudarlo a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas por el docente.
- Resuelve de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a determinar el dominio y el rango de una función de primer grado, por ejemplo: Trace la gráfica de la función $y = 2x + 1$ y determina los valores que toma y en el intervalo de $1 \leq x \leq 3$.
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Deduce que en la función de primer grado $y = ax + b$, el conjunto de valores que toma la variable x se llama dominio de la función, mientras que el conjunto de valores que toma la variable y se llama rango de la función
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con el dominio y rango de una función de primer grado.
- Practica el valor de la solidaridad al ayudarlo a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas por el docente.

8. Expresión de la función de Primer Grado utilizando pendiente

- Piensa de forma individual o en equipo el proceso de solución de situaciones en diferentes contextos que le ayuden a expresar una función de primer grado a partir de su pendiente e intercepto con el eje y , por ejemplo: ¿Cuál es la función de primer grado cuya grafica tiene pendiente 2 e intercepta al eje y en el punto $(0, -1)$?
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.

- Concluye que para encontrar la función de primer grado $y = ax + b$, conociendo la pendiente de su grafica e intercepto con el eje y , se sustituye el valor de la pendiente en a y la ordenada del intercepto en b .
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la expresión de una función de primer grado a partir de su pendiente e intercepto con el eje y .
- Practica la responsabilidad y el servicio a las demás personas, al ayudarle a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas en clase.
- Analiza de forma individual o en equipo como resolver situaciones en diferentes contextos que le ayuden a expresar una función de primer grado a partir de su pendiente y un punto de la gráfica, por ejemplo: ¿Cuál es la función de primer grado cuya grafica tiene pendiente 3 y pasa por el punto $(1, 4)$?
- Concluye que para encontrar la función de primer grado $y = ax + b$, conociendo la pendiente de su gráfica y un punto de ella, se sustituye el valor de la pendiente en a , las coordenadas del punto conocido, se resuelve la ecuación resultante para encontrar b , sustituya los valores de a y b en $y = ax + b$
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la expresión de una función de primer grado a partir de su pendiente y un punto de la gráfica.
- Practica el valor de la solidaridad al ayudarle a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas por el docente.
- Resuelve de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos, que le permitan determinar la expresión de una función de primer grado dado dos puntos, por ejemplo: ¿Cuál es la función de primer grado cuya grafica pasa por los puntos $(-2, 1)$ y $(1, 7)$?
- Deduce que para encontrar la función de primer grado $y = ax + b$, conociendo dos puntos de su gráfica, se calcula la pendiente de la recta, se sustituye el valor de la pendiente en a , se sustituye las coordenadas de algunos de los puntos conocidos, y resuelve la ecuación resultante, sustituya el valor de a y b en $y = ax + b$.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la expresión de una función de primer grado dado dos puntos.
- Practica el valor de la solidaridad al ayudarle a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas por el docente.

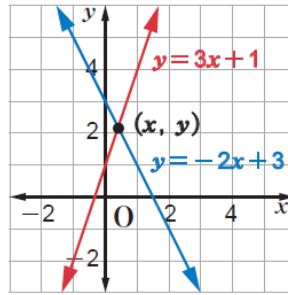
9. Gráfica de Ecuaciones de Primer Grado con dos incógnitas

- Piensa de forma individual o en equipo la forma de resolver situaciones en diferentes contextos que le ayuden a realizar la representación gráfica de una ecuación de primer grado de la forma $ax + by = c$, por ejemplo: Encuentre el valor de x o y según corresponda, tal que los pares ordenados (x, y) sean solución de $2x + y = 4$.

x	-2	-1		1	2	3
y	8		4			

- Grafique los pares ordenados (x, y) en el plano.
 - ¿Qué figura se forma la unir estos puntos?
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
 - Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.

- Analiza de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos que le permitan establecer la relación entre la gráfica de la ecuación $ax + by = c$ y la función de primer grado $y = -\frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$, con $a, b \neq 0$, por ejemplo: Dada la ecuación $2x + y = 4$.
 - a) Despeja la variable y . ¿Qué función se obtiene?
 - b) Trace la gráfica de la función obtenida.
 - c) ¿Qué relación existe entre la gráfica de $2x + y = 4$ y la obtenida en el inciso a)
- Resuelve de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos, relacionadas con la gráfica de la ecuación de primer grado $ax + by = c$ a partir de los Interceptos con los ejes coordenados, por ejemplo: Dada la ecuación $3x - 2y = 6$.
 - a) Encuentre los Interceptos de su grafica con los ejes coordenados.
 - b) Trace su gráfica.
- Deduce que la ecuación $ax + by = c$, se puede graficar, encontrando los interceptos con los ejes, ubicarlos en el plano y trazar la recta que pasa por ellos.
- Representa gráficamente ecuaciones de la forma $y = k$, por ejemplo: Grafique la ecuación $y = 4$.
- Discute con sus compañeros y compañeras de equipo el procedimiento utilizado para realizar la representación gráfica de la ecuación $y = 4$
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, el procedimiento seleccionado por el equipo, para realizar la representación gráfica de la ecuación $y = 4$.
- Observa que toda ecuación de primer grado de la forma $y = k$ tiene por grafica una recta paralela al eje x que pasa por el punto $(0, k)$.
- Representa gráficamente ecuaciones de la forma $x = h$, por ejemplo: Grafique la ecuación $x = 2$.
- Muestra a sus compañeros y compañeras de equipo el procedimiento utilizado para realizar la representación gráfica de la ecuación $x = 2$.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, el procedimiento seleccionado por el equipo, para realizar la representación gráfica de la ecuación $x = 2$.
- Observa que toda ecuación de primer grado de la forma $x = h$ tiene por grafica una recta paralela al eje y que pasa por el punto $(h, 0)$.
- Analiza de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos donde interprete gráficamente la solución de sistemas de ecuaciones de primer grado, por ejemplo: Dadas las ecuaciones $x + y = 7, 3x + y = 11$.
 - a) Trace su grafica en un mismo plano.
 - b) ¿Cuál es la solución del sistema que se forma con ambas ecuaciones?
- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Comparte en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Concluye que la solución de un sistema ecuaciones de primer grado representa el punto de intersección de las gráficas de estas ecuaciones.
- Resuelve de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos, relacionadas con el cálculo de las coordenadas del punto de intersección de dos rectas, por ejemplo: Dada la figura:



a) Encuentre la solución del sistema formado por las ecuaciones $y = -2x + 3$ y $y = 3x + 1$.

b) ¿Cuál es el punto de intersección de las rectas $y = -2x + 3$ y $y = 3x + 1$?

- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Observa que el punto de intersección de dos rectas se encuentra resolviendo el sistema de ecuaciones formado por las ecuaciones de las rectas.
- Analiza de forma individual o en equipo, situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a comprender cuando un sistema de ecuaciones es compatible o incompatible, por ejemplo: Encuentre de forma gráfica la solución de los siguientes sistemas:

a) $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$	b) $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 4x + 2y = 2 \end{cases}$
---	--
- Reflexiona con sus compañeros, compañeras y docente la alternativa de solución adecuada, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Reconoce que un sistema de ecuaciones de primer grado que no tiene solución se llama sistema de ecuaciones incompatibles, si tiene solución se llama compatible y estos pueden ser compatibles determinados si tienen solución única, o compatibles indeterminados si tienen infinitas soluciones.
- Practica la responsabilidad y el servicio a las demás personas, al ayudarle a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas en clase.

10. Aplicaciones de la Función de Primer Grado

- Modela a través de una función de primer grado situaciones en diferentes contextos, relacionadas con la Física y la Economía, por ejemplo:
 1. Carlos se encuentra a 30 m de su casa. Si este se dirige hacia ella a una velocidad de 3 metros por segundo.
 - a) ¿A qué distancia de su casa se encuentra después de transcurrir 4 segundos?
 - b) Exprese la distancia y (en cm) a la que se encuentra después de x segundos con una función de primer grado.
 - c) ¿Qué valores puede tomar únicamente x ?
 - d) Construya la gráfica de la función.
 2. Un vendedor del mercado oriental tiene un sueldo fijo de C\$ 1 000 al mes, y por venta de cada prenda recibe una comisión de C\$ 20.

- a) Encuentre la función que expresa el salario mensual y (en córdobas) del vendedor si ha vendido x piezas.
 - b) ¿Cuál es el salario mínimo del trabajador?
 - c) ¿Cuál es el salario total si vende 30 piezas en el mes?
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con las aplicaciones de las funciones de primer grado.
 - Practica el valor de la solidaridad al ayudarlo a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas por el docente.
 - Utiliza el software matemático Geogebra en el trazado de graficas de funciones de primer grado, para afianzar los conocimientos adquiridos en los contenidos desarrollados en esta unidad, con ayuda del docente de matemática y el docente TIC.
 - Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web: <http://laescuelaencasa.com/matematicas-2/>, <http://www.disfrutalasmaticas.com/algebra/index.html>, <https://es.plusmaths.com/>

Actividades de Evaluación Sugeridas para Octavo Grado

- Verifica las habilidades de los estudiantes para resolver situaciones en diferentes contextos donde aplique ecuaciones de primer grado con dos variables.
- Comprueba que los estudiantes comprenden el concepto y la solución de sistemas de ecuaciones de primer grado en dos variables, a partir de la solución de situaciones de la vida cotidiana.
- Constata que los estudiantes resuelven situaciones del entorno donde se requiera resolver sistemas de ecuaciones de primer grado con dos variables, aplicando los métodos de solución.
- Observa y registra que los estudiantes resuelven situaciones de la vida cotidiana, utilizando las aplicaciones de los sistemas de ecuaciones de primer grado con dos variables.
- Verifica que los estudiantes resuelven situaciones de diferentes contextos relacionados con los sistemas de ecuaciones de primer grado con tres variables, aplicando el método de reducción
- Constata que los estudiantes deducen la función de primer grado y su relación con la proporcionalidad directa, al resolver situaciones de diferentes contextos.
- Comprueba que los estudiantes trazan grafica de funciones de primer grado por diferentes métodos, determinando su razón de cambio, dominio y rango
- Valora que los estudiantes determinan la expresión de una función de primer grado, a partir de su pendiente e intercepto con el eje y , su pendiente y un punto de la gráfica, así como dado dos puntos de su gráfica.
- Verifica que los estudiantes resuelven situaciones en diferentes contextos, relacionadas con las aplicaciones de la función de primer grado.

Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Noveno Grado

1. Ecuación de Segundo Grado

- Resuelve de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde resuelva ecuaciones de primer grado, por ejemplo: Resuelva las siguientes ecuaciones de primer grado

a) $2x + 3 = -5$

b) $-3x - 5 = 10$

c) $\frac{x}{3} - 5 = 2$

- Analiza de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos relacionadas con las ecuaciones con términos de segundo grado, por ejemplo: Don Pedro tiene un terreno cuadrado para cultivar maíz. Si el área del terreno es de $64 m^2$. Encuentra la ecuación que representa la situación planteada.
- Reconoce cuando una expresión algebraica representa una ecuación con términos de segundo grado e identifica la necesidad de resolverlas.
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo sobre la cantidad de soluciones que tiene una ecuación de segundo grado al resolver una situación propuesta por su docente, por ejemplo: Determina cuáles de los siguientes números, $-2, -1, 1, 2$ satisfacen, las ecuaciones:

a) $3x = 6$

b) $x^2 - x - 2 = 0$

- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con las soluciones de una ecuación de segundo grado con una incógnita.
- Practica el valor de la solidaridad al ayudarle a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas por el docente.

2. Solución de Ecuaciones de Segundo Grado

- Reflexiona con sus compañeros y compañeras de equipo sobre cómo resolver situaciones prácticas que le presenta su docente, relacionadas con la solución de ecuaciones de segundo grado de la forma $ax^2 - c = 0$ con $a > 0$ y $c > 0$, por ejemplo: Don Pedro tiene un terreno cuadrado para cultivar frijoles. Calcula la medida de los lados del terreno si este tiene un área de $81m^2$.
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos relacionadas con la solución de ecuaciones de segundo grado de la forma $(x + p)^2 = q$ con $q > 0$, por ejemplo: Resuelva la ecuación cuadrática $(x + 2)^2 = 9$

- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la solución de ecuaciones de segundo grado con una incógnita.

- Practica el valor de la responsabilidad y el servicio a las demás personas, al ayudarle a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas en clase.

- Piensa de forma individual o en equipo como resolver situaciones que le presenta su docente relacionada con la transformación de polinomios $x^2 + bx + c$ a la forma $(x + p)^2 + q$ mediante completación de cuadrados: Transforme los siguientes polinomios a la forma $(x + p)^2 + q$, utilizando completación de cuadrados.

a) $x^2 + 4x + 5$

b) $x^2 + 2x$

- Realiza de forma individual o en equipo situaciones propuestas por el docente relacionadas con la transformación de polinomios $ax^2 + bx + c$ con $a > 1$ a la forma $(x + p)^2 + q$ mediante completación de cuadrados, por ejemplo: Transforme utilizando completación de cuadrados el polinomio $2x^2 + 8x + 5$.

- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo como resolver situaciones que le presenta su docente, relacionadas con la solución de ecuaciones de segundo grado de la forma $x^2 + bx + c = 0$, mediante completación de cuadrados, por ejemplo: Resuelve la ecuación de segundo grado $x^2 + 4x - 5 = 0$, utilizando completación de cuadrados.

- Reflexiona con sus compañeros y compañeras de equipo referente a cómo resolver situaciones que le presenta su docente, relacionadas con la solución de ecuaciones de segundo grado de la forma $ax^2 + bx + c = 0$ con $a > 1$ mediante completación de cuadrados, por ejemplo: Resuelve la ecuación de segundo grado $2x^2 + 4x - 6 = 0$, utilizando completación de cuadrados.
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos relacionadas con la solución de ecuaciones de segundo grado mediante fórmula general, por ejemplo: Resuelva la ecuación de segundo grado $x^2 + 5x + 5 = 0$, mediante fórmula general.
- Piensa de forma individual o en equipo como resolver situaciones que le presenta su docente relacionada con la solución de ecuaciones de segundo grado de la forma: $(x + a)(x + b) = 0$ y $x^2 + (a + b)x + ab = 0$ mediante factorización, por ejemplo: Resuelva las siguientes ecuaciones de segundo grado utilizando factorización:
 - a) $(x + 2)(x - 3) = 0$
 - b) $x^2 + 3x + 2 = 0$
- Realiza de forma individual o en equipo situaciones propuestas por el docente relacionadas con la solución de ecuaciones de segundo grado de la forma $ax^2 + bx = 0$ y $x^2 + 2ax + a^2 = 0$ mediante factorización, por ejemplo: Resuelva las siguientes ecuaciones de segundo grado utilizando factorización:
 - a) $x^2 + 2x = 0$
 - b) $x^2 + 2x + 1 = 0$
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con los métodos de solución de ecuaciones de segundo grado.
- Practica la solidaridad y el servicio a las demás personas, al ayudarle a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas en clase.

3. Aplicación de la Ecuación de Segundo Grado

- Analiza de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos relacionadas con la naturaleza de las soluciones de una ecuación de segundo grado, por ejemplo:
 1. Determine cuántas soluciones reales tienen las siguientes ecuaciones de segundo grado.
 - a) $x^2 + 4x - 1 = 0$
 - b) $x^2 + 4x + 4 = 0$
 - c) $x^2 + 4x + 5 = 0$
 2. Determine utilizando el discriminante la naturaleza de las soluciones de las siguientes ecuaciones de segundo grado.
 - a) $2x^2 + 5x + 3 = 0$
 - b) $x^2 - 6x + 9 = 0$
 - c) $3x^2 + 2x + 1 = 0$
- Resuelve de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos, relacionadas con la construcción de una ecuación de segundo grado de la forma $x^2 + bx + c = 0$ a partir de sus soluciones, por ejemplo: Determina la ecuación de segundo $x^2 + bx + c = 0$, cuyas soluciones son:
 - a) $x = 2; 3$
 - b) $x = 2 + \sqrt{3}; 2 - \sqrt{3}$
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la construcción de una ecuación de segundo grado de la forma $x^2 + bx + c = 0$ a partir de sus soluciones.
- Practica el valor de la responsabilidad y el servicio a las demás personas, al ayudarle a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas en clase.
- Piensa de forma individual o en equipo como resolver situaciones que le presenta su docente relacionada con las aplicaciones de las ecuaciones de segundo grado a situaciones de su entorno, por ejemplo.

- a) En la casa de doña María el largo de la sala excede a su ancho en 4m. Si el área de la sala es de $32m^2$. ¿Cuáles son las dimensiones de la sala?
- b) Un número entero positivo es el triple de otro y la diferencia de sus cuadrados es 72. ¿Cuáles son los números?
- c) Dentro de 11 años la edad de Pedro será la mitad del cuadrado de la edad que tenía hace 13 años. Calcule la edad de Pedro.

- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con las aplicaciones de las ecuaciones de segundo grado con una incógnita.
- Practica el valor de la solidaridad al ayudarlo a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas por el docente.
- Utiliza el software matemático Geogebra para comprobar y afianzar los conocimientos adquiridos en los contenidos sobre las Ecuaciones de segundo grado desarrollados en esta unidad, con ayuda del docente de matemática y el docente TIC.
- Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web: http://www.profesorenlinea.cl/matematica/Ecuaciones_Seg_grado.html, <https://www.problemasyeecuaciones.com>, <http://laescuelaencasa.com/matematicas-2/>.

4. Introducción a Función de Segundo Grado

- Conceptualiza en equipo de trabajo el plano cartesiano: identificando los ejes de abscisas de ordenadas, así como los cuadrantes en que se divide el plano cartesiano.
- Dibuja un plano cartesiano utilizando los instrumentos geométricos y ubique en el plano cartesiano pares ordenados con precisión.
- Resuelve de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos relacionadas con el trazado de graficas de las funciones de primer grado, por ejemplo: Trace la gráfica de $y = 2x + 3$ siguiendo los siguientes pasos:

a) Completa la siguiente tabla para la función $y = 2x$ y $y = 2x + 3$

x	...	-2	-1	0	1	2	...
$2x$	...						...
$2x + 3$	...						...

b) Trace la gráfica de las funciones $y = 2x$ y $y = 2x + 3$ en el mismo plano cartesiano.

- Analiza de forma individual o en equipo situaciones prácticas relacionadas con el trazado de la gráfica y la identificación de las características de la función $y = x^2$, por ejemplo: Para la función $y = x^2$:

a) Complete la siguiente tabla.

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...								...

b) Trace la gráfica en el plano cartesiano.

c) Enuncie las características de esta función a partir de su gráfica.

- Reflexiona con sus compañeros y compañeras sobre la gráfica y características de la función $y = ax^2$, con $a > 0$, a partir de situaciones prácticas propuestas por su docente, por ejemplo: A partir de la función $y = x^2$:

a) Complete la siguiente tabla para la función $y = 2x^2$

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
x^2	...								...
$2x^2$	...								...

b) Trace la gráfica de las funciones $y = x^2$ y $y = 2x^2$ en el mismo plano cartesiano.

c) ¿Qué relación existe entre los valores de y para ambas funciones cuando $x = -1$ o $x = 2$?

- Comenta con sus compañeros y compañeras acerca de la gráfica y características de la función $y = ax^2$, con $a < 0$, a partir de situaciones prácticas propuestas por su docente, por ejemplo: A partir de la función $y = x^2$:

a) Complete la siguiente tabla para la función $y = -x^2$

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
x^2	...								...
$-x^2$	...								...

b) Trace la gráfica de las funciones $y = x^2$ y $y = -x^2$ en el mismo plano cartesiano.

c) Establezca semejanzas y diferencias en las gráficas de $y = x^2$ y $y = -x^2$

d) ¿Qué relación existe entre los valores de y para ambas funciones cuando $x = -2$ o $x = 3$?

- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la gráfica y características de la función $y = ax^2$, con $a > 0$ y $a < 0$.

- Practica la responsabilidad y el servicio a las demás personas, al ayudarlo a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas en clase.

5. Función de Segundo Grado

- Comparte con sus compañeros y compañeras acerca de la gráfica y características de la función $y = ax^2 + c$, a partir de situaciones prácticas propuestas por su docente, por ejemplo: A partir de la función $y = x^2$:

a) Complete la siguiente tabla para la función $y = x^2 + 3$

x	...	-2	-1	0	1	2	...
x^2	...						...
$x^2 + 3$	...						...

b) Trace la gráfica de las funciones $y = x^2$ y $y = x^2 + 3$ en el mismo plano cartesiano.

c) Establezca semejanzas y diferencias en las gráficas de $y = x^2$ y $y = x^2 + 3$

d) ¿Qué relación existe entre los valores de y para ambas funciones cuando $x = -1$ o $x = 2$?

➤ Realiza con sus compañeros y compañeras ejercicios propuestos por su docente relacionados con gráfica y características de la función $y = a(x - h)^2$, por ejemplo: A partir de la función $y = x^2$:

a) Complete la siguiente tabla para la función $y = (x - 1)^2$

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
x^2	...								...
$(x - 1)^2$	...								...

b) Trace la gráfica de las funciones $y = x^2$ y $y = (x - 1)^2$ en el mismo plano cartesiano.

c) Establezca semejanzas y diferencias en las gráficas obtenidas

➤ Practica el valor de la solidaridad al ayudarlo a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas por el docente.

➤ Resuelve de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos relacionadas con la gráficas y características de la función $y = a(x - h)^2 + k$ con $a > 0$, por ejemplo:

Obtenga la gráfica de $y = (x - 1)^2 + 2$ a partir de la función $y = x^2$:

a) Con un desplazamiento horizontal trace la grafica $y = (x - 1)^2$

b) A partir de la gráfica de $y = (x - 1)^2$ obtenga la gráfica de $y = (x - 1)^2 + 2$ mediante un desplazamiento vertical.

➤ Analiza de forma individual o en equipo situaciones prácticas relacionadas con el trazado de la gráfica y la identificación de las características de la función $y = a(x - h)^2 + k$ con $a < 0$, por ejemplo: Obtenga la gráfica de $y = -2(x - 1)^2 + 1$ a partir de la función $y = -2x^2$:

a) Con un desplazamiento horizontal trace la grafica $y = -2(x - 1)^2$

b) A partir de la gráfica de $y = -2(x - 1)^2$ obtenga la gráfica de $y = -2(x - 1)^2 + 1$ mediante un desplazamiento vertical.

➤ Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la gráfica y características de la función $y = a(x - h)^2 + k$, con $a > 0$ y $a < 0$.

➤ Practica la responsabilidad y el servicio a las demás personas, al ayudarlo a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas en clase.

➤ Reflexiona con sus compañeros y compañeras sobre la gráfica y características de la función $y = ax^2 + bx + c$, con $a > 0$, a partir de situaciones prácticas propuestas por su docente, por ejemplo: Para la función $y = x^2 + 2x - 3$.

a) Escríbala en la forma $y = a(x - h)^2 + k$.

b) Trace la gráfica de esta e identifique vértice, eje de simetría e interceptos con el eje y .

➤ Comenta con sus compañeros y compañeras acerca de la gráfica y características de la función $y = ax^2 + bx + c$, con $a < 0$, a partir de situaciones prácticas propuestas por su docente, por ejemplo: Para la función $y = -x^2 + 4x - 3$.

a) Escríbala en la forma $y = a(x - h)^2 + k$.

b) Trace la gráfica de esta e identifique vértice, eje de simetría e interceptos con el eje y .

- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la gráfica y características de la función $y = ax^2 + bx + c$, con $a > 0$ y $a < 0$.
- Practica el valor de la solidaridad al ayudarle a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas por el docente.

6. Valores Máximos y Mínimos de Función de Segundo Grado y sus aplicaciones

- Comparte con sus compañeros y compañeras acerca del máximo o mínimo de la función $y = a(x - h)^2 + k$, a partir de situaciones prácticas propuestas por su docente, por ejemplo: Encuentre los valores máximos y mínimos de la función $y = (x - 2)^2 + 3$.
- Realiza con sus compañeros y compañeras ejercicios propuestos por su docente relacionado con el valor máximo o mínimo de la función de segundo grado, en un intervalo dado, cuando su grafica es cóncava hacia arriba, por ejemplo: Encuentre máximos y mínimos de la función $y = (x - 1)^2 + 1$, en los siguientes intervalos dados:
 - a) $-1 \leq x \leq 2$
 - b) $2 \leq x \leq 4$
- Resuelve de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos relacionadas con el valor máximo o mínimo de la función de segundo grado, en un intervalo dado, cuando su grafica es cóncava hacia abajo, por ejemplo: Encuentre máximos y mínimos de la función $y = -(x - 1)^2 + 3$, en los siguientes intervalos dados:
 - a) $-1 \leq x \leq 2$
 - b) $2 \leq x \leq 4$
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con los valores máximos y mínimos de una función de segundo grado.
- Practica la responsabilidad y el servicio a las demás personas, al ayudarle a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas en clase.
- Analiza de forma individual o en equipo situaciones prácticas relacionadas con las aplicaciones de la función de segundo grado, por ejemplo:
 - 1) Doña María delimito de forma rectangular una porción del terreno de su jardín para sembrar rosas. El terreno se quiere cercar con 12 metros de malla.
 - a) Exprese el área del terreno en función de la longitud de su altura.
 - b) Determine las dimensiones del terreno que proporcionen la mayor área posible.
 - 2) Una pelota de baseball es lanzada hacia arriba describiendo una trayectoria curva, si la función que describe su desplazamiento vertical (y) en metros es $y = -2x^2 + 8x + 1$. Determina:
 - a) Su desplazamiento vertical a los 3 segundos (x) de haber iniciado su desplazamiento.
 - b) Su desplazamiento máximo vertical.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con las aplicaciones de la función de segundo grado.
- Practica el valor de la solidaridad al ayudarle a sus compañeros de clase, en la realización de las actividades propuestas por el docente.

- Utiliza el software matemático Geogebra para comprobar y afianzar los conocimientos adquiridos en los contenidos sobre las Función de segundo grado desarrollados en esta unidad, con ayuda del docente de matemática y el docente TIC.
- Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web: <http://nosolomates.es/ayuda/ayuda/parabolas.htm>, http://www.profesorenlinea.cl/matematica/funcion_cuadratica.html, <https://matematicascercanas.com/2017/05/26/funcion-cuadratica-parabola/>, <https://www.montereyinstitute.org/courses/Algebra1/COURSE TEXT RESOURCE/U10 L1 T1 text final es.html>,

Actividades de Evaluación Sugeridas para Noveno Grado

- Verifica las habilidades de los estudiantes para resolver situaciones en diferentes contextos donde se requiera utilizar ecuaciones de segundo grado de la forma $ax^2 - c = 0$ con $a > 0$ y $c > 0$ y $(x + p)^2 = q$ con $q > 0$.
- Comprueba que los estudiantes resuelven ecuaciones de segundo grado, utilizando completación de cuadrado, factorización y fórmula general.
- Constata que los estudiantes resuelven situaciones en diferentes contextos, relacionadas con las aplicaciones de la ecuación de segundo grado.
- Valora que los estudiantes trazan la gráfica de funciones de segundo grado de la forma $y = ax^2$ con, $a > 0$ y $a < 0$, a partir de sus características.
- Observa y registra que los estudiantes trazan la gráfica de funciones de segundo grado de la forma $y = ax^2 + c$, $y = a(x - h)^2$, $y = a(x - h)^2 + k$, $y = ax^2 + bx + c$, $a > 0$ y $a < 0$, a partir de sus características.
- Verifica que los estudiantes resuelven situaciones en diferentes contextos, donde se requiera utilizar los valores máximos y mínimos de una función de segundo grado y sus aplicaciones.

Séptimo, Octavo y Noveno Grado		
Eje Transversal	Componente (s)	Competencia (s)
Educación para la Equidad de Género y la Diversidad la Convivencia con Respeto e Igualdad desde la Escuela, Familia y Comunidad	Diversidad	Practica actitudes positivas y valores que promuevan la dignidad, la igualdad, diversidad, la identidad y el respeto a las personas.

Séptimo Grado Competencias de Grado	Octavo Grado Competencias de Grado	Noveno Grado Competencias de Grado
<p>3. Traza ángulos, rectas, triángulos y circunferencias, de acuerdo a características y propiedades</p> <p>4. Aplica el cálculo de área de figuras geométricas formadas por triángulos, cuadriláteros, círculos y sectores circulares, en la solución de situaciones en diferentes contextos.</p>	<p>3. Diferencia ángulos complementarios, suplementarios, opuestos por el vértice, ángulos entre rectas paralelas cortadas por una transversal, ángulos internos y externos de un triángulo y polígonos regulares, a partir de propiedades y teoremas.</p> <p>4. Aplica la congruencia de triángulos, las propiedades de los paralelogramos, el cálculo de área de la superficie y volumen de poliedros y cuerpos que ruedan, en la solución de en diferentes contextos.</p>	<p>3. Aplica la razón entre segmentos, la división de segmentos en una razón dada, los criterios de semejanza, la semejanza de triángulos, paralelismo, el Teorema de Pitágoras y sus aplicaciones, así como el ángulo inscrito y sus aplicaciones en la solución de situaciones del entorno.</p>

Séptimo Grado Unidad IV: Geometría (8 Enc.)		Octavo Grado Unidad IV: Geometría (16 Enc.)		Noveno Grado Unidad IV: Geometría (14 Enc.)	
Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos
1. Clasifica ángulos de acuerdo a su medida y triángulos según la medida de sus ángulos interiores, para su aplicación en la solución de situaciones del entorno.	<p>1. Nociones Básicas de Geometría</p> <p>1.1 Punto, recta, segmento, rayo y plano.</p> <p>1.2 Suma y resta de medida de segmentos</p> <p>1.3 Ángulo, medida y clasificación</p> <p>1.4 Rectas perpendiculares y paralelas en el plano.</p> <p>1.5 Triángulo y su clasificación según sus ángulos interiores</p>	<p>1. Emplea ángulos complementarios, suplementarios y opuestos por el vértice en la solución situaciones en diferentes contextos.</p> <p>2. Utiliza los ángulos entre rectas cortadas por una transversal y las condiciones de paralelismo en la solución de</p>	<p>1. Ángulos Complementarios, Suplementarios y Opuestos por el Vértice</p> <p>2. Ángulos entre Rectas Cortadas por una Transversal</p> <p>2.1 Medidas de ángulos formados por una</p>	<p>1. Utiliza la razón entre segmentos en la resolución de situaciones en diferentes contextos.</p> <p>2. Emplea la División de un segmento en una razón dada en la resolución de situaciones en diferentes contextos.</p>	<p>1. Razón entre Segmentos</p> <p>1.1. Distancia entre dos puntos</p> <p>1.2. Razón de dos segmentos</p> <p>1.3. Segmentos proporcionales</p> <p>2. División de un segmento</p> <p>2.1 Cálculo de la razón en la que un punto divide a un segmento</p>

Séptimo Grado		Octavo Grado		Noveno Grado	
Unidad IV: Geometría (8 Enc.)		Unidad IV: Geometría (16 Enc.)		Unidad IV: Geometría (14 Enc.)	
Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos
2. Traza la mediatriz de un segmento, bisectriz de un ángulo, triángulos y transformaciones de figuras geométricas utilizando instrumentos geométricos	2. Trazado con reglas y compas 2.1 Círculo y Circunferencia 2.2 Definición y trazado de la mediatriz de un segmento 2.3 Definición y trazado de la bisectriz de un ángulo 2.4 Trazado de triángulos conociendo sus lados 2.5 Transformación de Figuras (Traslación, Rotación y Reflexión)	situaciones en diferentes contextos.	transversal y dos rectas paralelas 2.2 Condiciones de paralelismo entre rectas que son cortadas por una transversal		2.2 Coordenada del punto interior y exterior 2.3 Longitudes de las partes en las que un punto divide a un segmento en una razón dada.
3. Utiliza el cálculo del perímetro de cuadriláteros y polígonos regulares, en la solución de situaciones de la vida cotidiana.	3. Perímetro de Cuadriláteros y Polígonos 3.1 Cuadriláteros y Polígonos regulares 3.2 Perímetro de triángulos, cuadriláteros y Polígonos regulares.	3. Aplica el cálculo de la medida de ángulos internos y externos de un triángulo, así como la suma de la medida de los ángulos internos de un polígono regular, en la solución de situaciones en diferentes contextos.	3. Ángulos Internos y Externos de un Triángulo y polígonos regulares 3.1 Suma de la medida de los ángulos internos de un triángulo 3.2 Teorema del ángulo externo 3.3 Suma de la medida de los ángulos internos de un polígono regular 3.4 Medida de los ángulos internos de un polígono regular	3. Aplica los criterios de semejanza de triángulos en la resolución de situaciones en diferentes contextos.	3. Criterios de Semejanza de Triángulos 3.1 Definición de Semejanza de Triángulos 3.2 Criterio de semejanza
4. Aplica el cálculo de área de figuras geométricas formadas por triángulos y cuadriláteros, en la solución de situaciones del entorno.	4. Área de triángulos y cuadriláteros 4.1 Área del cuadrado y rectángulo. 4.2 Área del triángulo 4.3 Área del paralelogramo y rombo 4.4 Área del trapecio	4. Emplea los criterios de congruencia de triángulos en la solución de situaciones en diferentes contextos.	4. Criterios de Congruencia de Triángulos 4.1 Triángulos congruentes 4.2 Lados y ángulos correspondientes en triángulos congruentes 4.3 Definición de congruencia de triángulos	4. Emplea la semejanza de triángulos rectángulos, los teoremas del cateto, altura, base media y Tales, en la solución de situaciones en diferentes contextos.	4. Semejanza y Paralelismo 3.1 Semejanza de triángulos rectángulos 3.2 Teorema del Cateto 3.3 Teorema de la Altura 3.4 Rectas paralelas y segmentos proporcionales 3.5 Teorema de la Base Media 3.6 Teorema de Tales 3.7 Aplicación de semejanza

Séptimo Grado		Octavo Grado		Noveno Grado	
Unidad IV: Geometría (8 Enc.)		Unidad IV: Geometría (16 Enc.)		Unidad IV: Geometría (14 Enc.)	
Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos
<p>5. Emplea el cálculo de la longitud de la circunferencia, área del círculo, longitud de arco, área del sector circular y áreas sombreadas, en la solución de situaciones en diferentes contextos.</p> <p>6. Muestra actitudes positivas y valores que promuevan la dignidad, igualdad, diversidad, identidad y el respeto a las personas.</p>	<p>4.5 Áreas combinadas</p> <p>5. Círculo y Sector Circular</p> <p>5.1 Elementos de la circunferencia</p> <p>5.2 Longitud de la circunferencia</p> <p>5.3 Área del círculo</p> <p>5.4 Longitud de arco</p> <p>5.5 Área del sector circular</p> <p>5.6 Cálculo de áreas sombreadas</p>	<p>5. Utiliza los criterios de congruencia de triángulos rectángulos, en la solución de situaciones en diferentes contextos.</p> <p>6. Emplea las propiedades y las condiciones para ser paralelogramo, en la solución de situaciones en diferentes contextos.</p>	<p>4.4 Criterio de congruencia ALA</p> <p>4.5 Criterio de congruencia LLL</p> <p>4.6 Criterio de congruencia LAL</p> <p>5. Congruencia de Triángulos Rectángulos</p> <p>5.1 Criterio de congruencia HA</p> <p>5.2 Criterio de congruencia HC.</p> <p>6. Propiedades de los Paralelogramos</p> <p>6.1 Introducción a las propiedades de los paralelogramos</p> <p>6.2 Igualdad de medidas de los lados y ángulos opuestos de un paralelogramo</p> <p>6.3 Propiedad de las diagonales de un paralelogramo</p> <p>6.4 Condiciones para ser Paralelogramo</p> <p>6.5 Paralelogramos especiales</p>	<p>5. Aplica el teorema de Pitágoras en la solución de situaciones en diferentes contextos.</p> <p>6. Utiliza las aplicaciones del Teorema de Pitágoras, en la solución de situaciones en diferentes contextos.</p> <p>7. Emplea el cálculo de la medida de un ángulo inscrito de la circunferencia, en la solución de situaciones en diferentes contextos</p> <p>8. Emplea el cálculo de la medida de un ángulo semi-inscrito, interior y exterior, en la solución de</p>	<p>5. Teorema de Pitágoras</p> <p>5.1 Teorema de Pitágoras</p> <p>5.2 Cálculo de las longitudes de los catetos e hipotenusa de un triángulo rectángulo</p> <p>6. Aplicaciones del Teorema de Pitágoras</p> <p>6.1 Teorema de Pitágoras y las situaciones del entorno</p> <p>6.2 Cálculo de parámetros de figuras y cuerpos geométricos</p> <p>7. Ángulo Inscrito</p> <p>7.1 Elementos y rectas notables de una circunferencia</p> <p>7.2 Medida de un ángulo inscrito</p> <p>8. Aplicaciones del ángulo inscrito</p> <p>8.1 Ángulo Semi-inscrito</p> <p>8.2 Ángulo interior</p> <p>8.3 Ángulo exterior</p>

Séptimo Grado		Octavo Grado		Noveno Grado	
Unidad IV: Geometría (8 Enc.)		Unidad IV: Geometría (16 Enc.)		Unidad IV: Geometría (14 Enc.)	
Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos
		<p>7. Aplica el cálculo del área de la superficie y volumen de poliedros, en la solución de situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>8. Aplica el cálculo del área de la superficie y volumen de cuerpos que ruedan, en la solución de situaciones del entorno.</p>	<p>6.6 Relación entre rombos, rectángulos, cuadrados y paralelogramos</p> <p>7. Poliedros</p> <p>7.1 Prismas, pirámides</p> <p>7.2 Área total de la Superficie del prisma</p> <p>7.3 Volumen de un prisma rectangular</p> <p>7.4 Área total de la Superficie de una pirámide cuadrada</p> <p>7.5 Volumen de una pirámide</p> <p>7.6 Aplicaciones del Área total de la superficie y el volumen de un poliedro</p> <p>8. Cuerpos que ruedan</p> <p>8.1 Cilindros, conos y esferas</p> <p>8.2 Área total de la superficie de un cilindro</p> <p>8.3 Volumen de un cilindro</p> <p>8.4 Área total de la superficie de un cono</p> <p>8.5 Volumen de un cono</p> <p>8.6 Área total de la superficie de una esfera</p> <p>8.7 Volumen de una esfera</p> <p>8.8 Aplicaciones del área total de la superficie y el</p>	<p>situaciones en diferentes contextos.</p> <p>9. Muestra actitudes positivas y valores que promuevan la dignidad, igualdad, diversidad, identidad y el respeto a las personas.</p>	

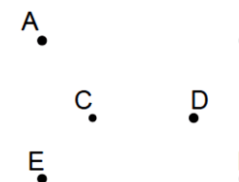
Séptimo Grado		Octavo Grado		Noveno Grado	
Unidad IV: Geometría (8 Enc.)		Unidad IV: Geometría (16 Enc.)		Unidad IV: Geometría (14 Enc.)	
Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos	Indicadores de logros	Contenidos
		9. Muestra actitudes positivas y valores que promuevan la dignidad, igualdad, diversidad, identidad y el respeto a las personas.	volumen de un cuerpo redondo		

Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Séptimo Grado

1. Nociones Básicas de Geometría

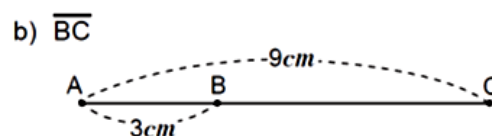
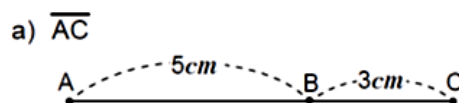
- Observa el entorno del aula de clases objetos que están a su alrededor y los relaciona con la noción que tiene de punto, recta, segmento, rayo y plano.
- Conceptualiza a través de los objetos observados en su entorno escolar punto, recta, segmento, rayo y plano.
- Deduce la notación que se utiliza para representar gráfica y simbólicamente el punto, recta, segmento, rayo y plano.
- Resuelve de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos donde aplique la representación gráfica y simbólica de punto, recta, segmento, rayo y plano, por ejemplo:

Dados los puntos de la derecha, dibuje los objetos geométricos solicitados y escriba la notación que los representa:



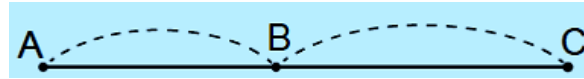
- Recta que pasa por A y B.
- Segmento que tiene de extremos los puntos C y D.
- Rayo con origen el punto E y pasa por el punto F.

- Resuelve de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, donde aplique la suma y resta de medida de segmentos, por ejemplo: Determina la medida de los siguientes segmentos:



- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.

➤ Concluye que si los puntos A, B y C están en una línea recta y B esta entre A y C, entre \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{CA} se da la relación: $AB + BC = AC$



➤ Conversa con sus compañeros y compañeras sobre objetos del entorno que dan la idea de ángulos a partir de la abertura de dos líneas rectas, observa que hay figuras que se forman con rayos y que estas se llaman ángulos:

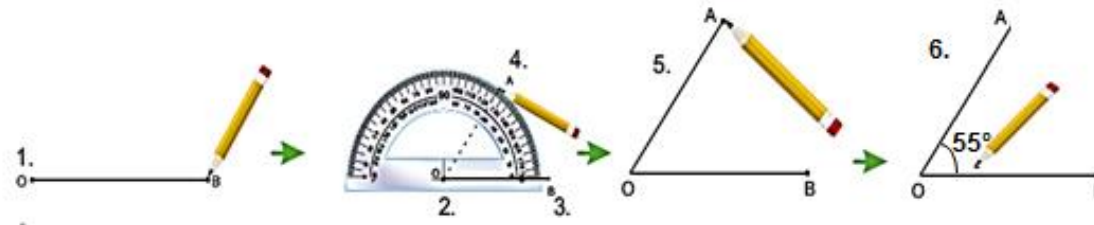


➤ Conceptualiza a través de los objetos observados de su entorno escolar el ángulo y sus elementos.

➤ Conversa con sus compañeras y compañeros sobre las características y uso del transportador, concluye que el transportador es un instrumento geométrico que sirve para medir ángulos.

➤ Traza ángulos con regla y transportador, empleando el método aprendido en primaria y los clasifica de acuerdo a su medida, por ejemplo: Traza un ángulo que mida 55° y clasifícalo según su medida

- 1) Trazar el lado OB del ángulo.
- 2) Colocar y mantener el centro del transportador en el punto O.
- 3) Girar la marca 0° hasta el lado OB.
- 4) Marcar el punto A donde el transportador indica 55° .
- 5) Trazar el segmento OA.
- 6) Marcar el ángulo.



➤ Realiza de forma individual o en equipo ejercicios sobre la clasificación de los ángulos, por ejemplo: Determine la medida de cada ángulo, con el transportador e indique su notación y clasificación:

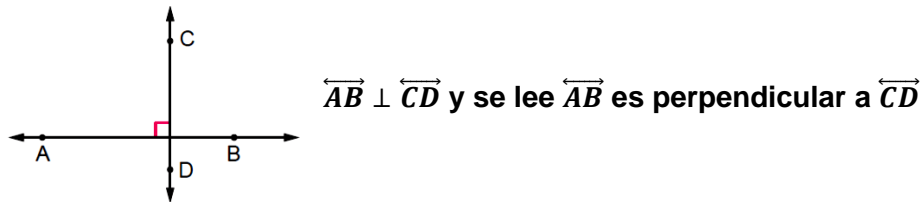
a)	b)	c)
Medida: _____	Medida: _____	Medida: _____
Notación: _____	Notación: _____	Notación: _____
Clasificación: _____	Clasificación: _____	Clasificación: _____

➤ Conversa con sus compañeras y compañeros acerca de líneas rectas perpendiculares que están presentes en objetos del medio:



➤ Traza en la pizarra y su cuaderno líneas perpendiculares, usando la escuadra y la regla y explica el procedimiento del trazado a sus compañeras, compañeros y docente.

➤ Concluye que dos rectas son perpendiculares cuando tienen un punto en común formando un ángulo de 90° o recto; se utiliza el símbolo \perp



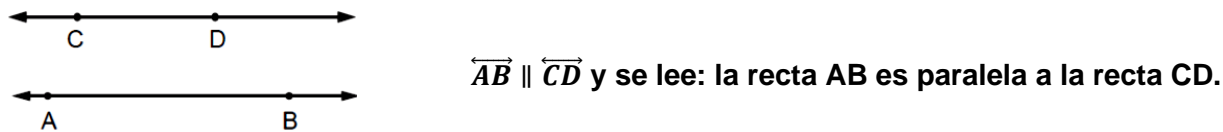
Y que la menor distancia de un punto a una recta es el segmento perpendicular que se forma con este punto y un punto de la recta.

➤ Conversa con sus compañeras y compañeros acerca de líneas rectas paralelas que están presentes en objetos del medio:



➤ Traza en la pizarra y su cuaderno líneas paralelas, usando la escuadra y la regla y explica el procedimiento del trazado a sus compañeras, compañeros y docente.

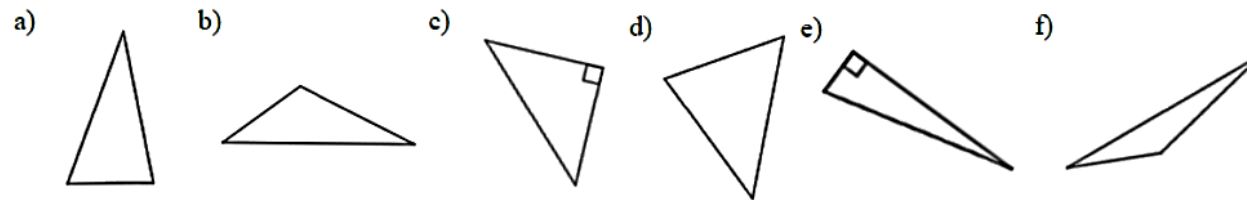
➤ Concluye que las líneas rectas que no se cortan y siempre guardan la misma distancia, se llaman líneas rectas paralelas, para denotar que dos rectas son paralelas se utiliza el símbolo “||”



➤ Identifica en triángulos mostrados por su docente en una lámina, ángulos agudos, rectos y obtusos.

➤ Clasifica los triángulos mostrados por su docente en una lámina, en acutángulos si tiene sus tres ángulos agudos, rectángulos, si tiene un ángulo recto y obtusángulo, si tiene un ángulo obtuso.

➤ Realiza de forma individual o en equipo ejercicios sobre la clasificación de los triángulos de acuerdo a la medida de sus ángulos interiores, por ejemplo: Clasifica los siguientes triángulos de acuerdo a la medida de sus ángulos interiores:



- Comparte el trabajo realizado en equipo, al docente y al resto de sus compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto a las demás personas, al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Séptimo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con las Nociones Básicas de la Geometría.

2. Trazado con reglas y compas

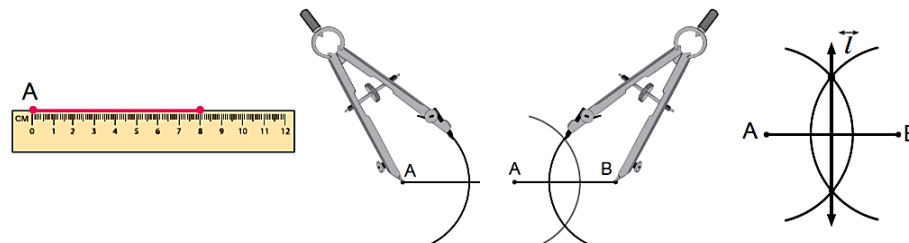
- Construye una circunferencia usando reglas y compás y siguiendo el procedimiento apropiado, con la orientación de su docente, por ejemplo: Construye una circunferencia de radio 3 cm utilizando el compás.

- a) Abrir el compás a la longitud del radio. b) Decidir el centro y colocar ahí la aguja del compás. c) Girar el compás teniendo cuidado de que no se mueva la aguja del centro.



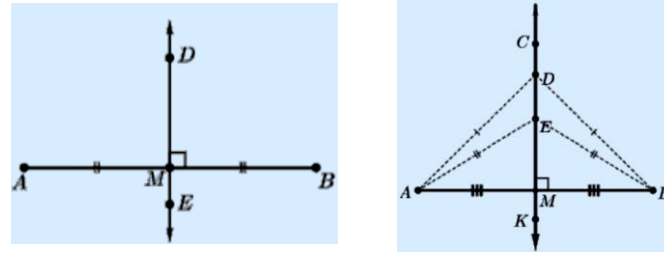
- Construye la mediatriz de un segmento usando reglas y compás, siguiendo el procedimiento apropiado, con la orientación de su docente, por ejemplo: Utilizando regla y compas, trace la mediatriz \vec{l} para \overline{AB} de longitud 8 cm.

- a) Dibujar con la regla el segmento $AB = 8 \text{ cm}$
 b) Colocar la punta del compás primero en A y luego en B, y abrir el compás con una abertura mayor que la mitad del segmento y se trazan los arcos.
 c) Marcar los puntos de intersección de las circunferencias y trazar la recta que pasa por los puntos. Esta recta \vec{l} es la mediatriz para \overline{AB}

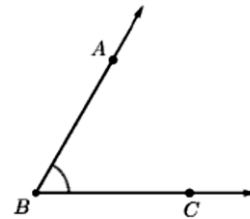


➤ Concluye que:

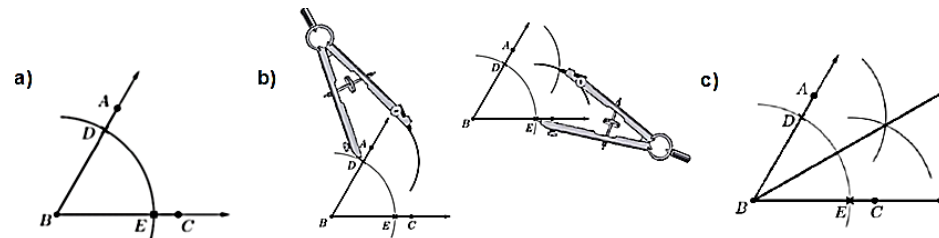
- La mediatriz de un segmento es la recta que interseca a un segmento formando un ángulo de 90° y lo divide en dos partes iguales.
- Si la recta \overleftrightarrow{DE} es mediatriz del segmento \overline{AB} , entonces $AM = MB$ y $\overleftrightarrow{DE} \perp \overline{AB}$
- Todos los puntos de la mediatriz de un segmento equidistan de sus extremos.



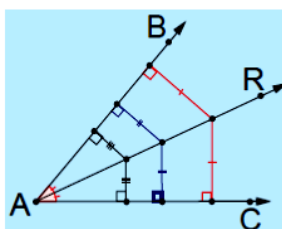
➤ Construye la bisectriz de un ángulo usando reglas y compás, siguiendo el procedimiento apropiado, con la orientación de su docente, por ejemplo: Utilizando regla y compas, dibuje la bisectriz del $\angle ABC$.



- Usando una abertura cualquiera del compás, hacer centro en B y trazar un arco que corte los lados del ángulo en dos puntos D y E.
- Abrir el compás y colocándolo primero en D trazar un arco en el interior de $\angle ABC$ y para E se hace lo mismo con la misma abertura del compás.
- Unir con un rayo el vértice del ángulo y el punto R de corte de los arcos. El rayo BR es bisectriz del $\angle ABC$

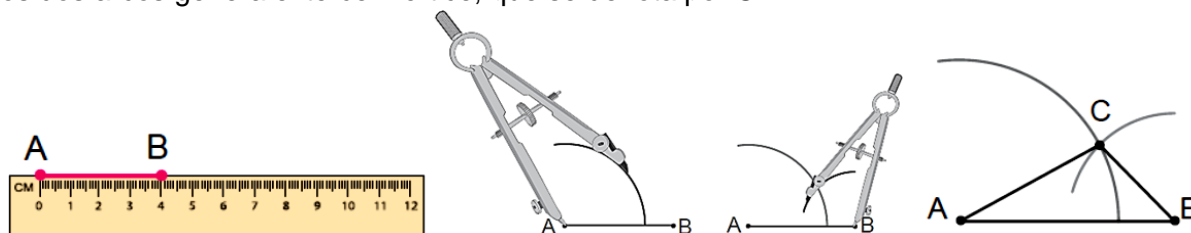


➤ Concluye que la bisectriz es el rayo que teniendo como origen el vértice del ángulo, lo divide en dos ángulos iguales. Todo los puntos del rayo \overrightarrow{AR} están a igual distancia de los lados AB y AC del ángulo $\angle BAC$



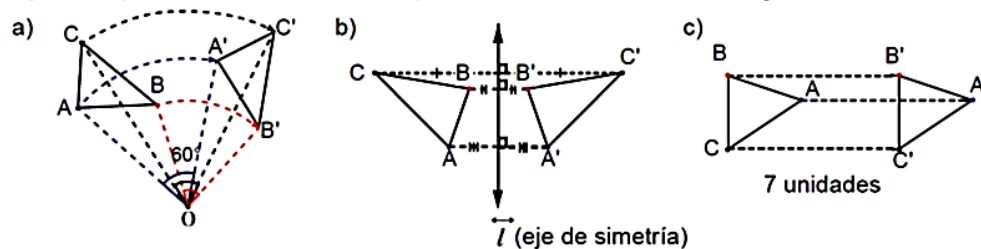
➤ Construye triángulos conociendo la medida de sus lados, usando reglas y compás, siguiendo el procedimiento apropiado, con la orientación de su docente, por ejemplo: Utilizando regla y compas, dibuje ΔABC cuya medida de sus lados son: $AB = 4\text{ cm}$, $BC = 2\text{ cm}$ y $AC = 3\text{ cm}$.

- Trazar uno de los segmentos, en este caso el que mide 4 cm que es \overline{AB} como base.
- Tomando el centro en A, trazar un arco de radio de 3 cm (\overline{AC}) y después tomando el centro en B, trazar un arco de radio 2 cm (\overline{BC}).
- El punto de corte de los dos arcos genera el tercer vértice, que se denota por C



➤ Concluye que para construir un triángulo se debe conocer tres datos, siendo al menos uno de ellos la medida de un lado. Para poder realizar la construcción de un triángulo, la medida de cada lado tiene que ser menor que la suma de los otros dos.

➤ Analiza de forma individual o en equipo situaciones que le ayuden a identificar transformaciones de figuras geométricas tales como: traslación, rotación y reflexión, por ejemplo: En los siguientes incisos figuras indique el tipo de transformación que está ocurriendo en la figura.

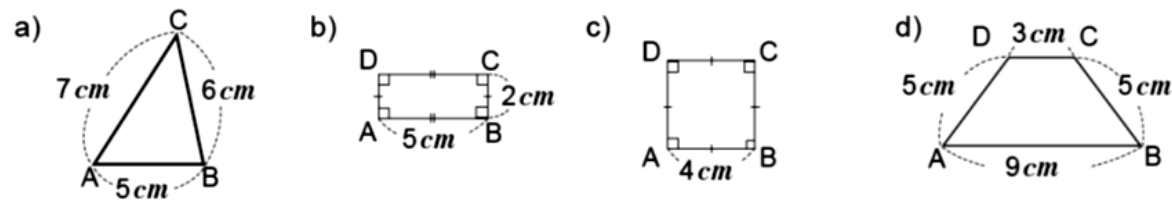


- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.

- Reconoce que existen tres movimientos que se pueden realizar a una figura sin cambiar su tamaño y forma y que estos se conocen como: Rotación es cuando la figura se mueve alrededor de un punto fijo llamado centro de rotación, teniendo en cuenta un sentido y un ángulo determinado. Reflexión cuando la figura se invierte a través de una recta llamada eje de simetría y Traslación es cuando una figura se mueve a una distancia dada y en un sentido determinado (sin cambiar su tamaño, forma u orientación)
- Presenta el trabajo realizado al docente y compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.
- Utiliza el software matemático Geogebra para afianzar los conocimientos adquiridos en las construcciones con regla y compas, así como los movimientos de rotación, traslación y reflexión de figuras geométricas, con ayuda del docente de matemática y el docente TIC.
- Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web: <http://laescuelaencasa.com/matematicas-2/geometria-basica/>, <http://www.disfrutalasmaticas.com/geometria/index.html> <https://es.plusmaths.com/>

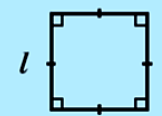
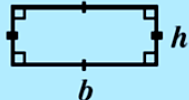
3. Perímetro de Polígonos

- Traza cuadriláteros de varias formas y tamaños, uniendo 4 puntos con segmentos en una hoja de papel cuadriculado.
- Recorta los cuadriláteros trazados y conversa sobre las características que tienen.
- Observa cuadriláteros que pega su docente en la pizarra: rectángulo, cuadrado, trapecio y rombo y los comparan con los que ha construido.
- Realiza de forma individual o en equipo ejercicios donde identifica y nombra cuadriláteros.
- Observa polígonos regulares y sus elementos en láminas presentadas por el docente.
- Reconoce polígonos regulares como polígonos equiláteros y equiangulares
- Resuelve individualmente o en equipo situaciones en diferentes contextos relacionadas con el cálculo del perímetro de triángulos y cuadriláteros, por ejemplo: Calcule el perímetro de las siguientes figuras:

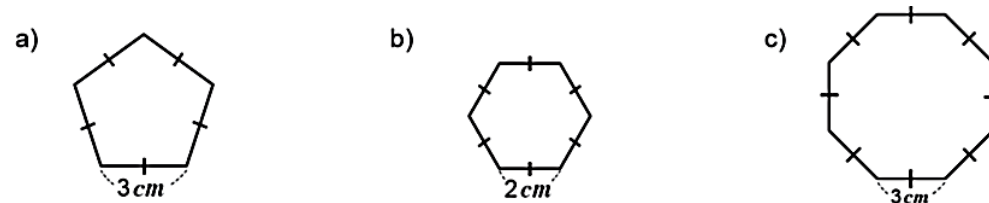


- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.

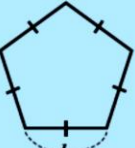
- Reconoce que el perímetro P de una figura es la suma de las unidades de todos sus lados. En particular:

<p>Para el cuadrado:</p> $P = 4l$  <p>l: lado</p>	<p>Para el rectángulo:</p> $P = 2(b + h)$  <p>b: base h: altura</p>
---	--

- Piensa de forma individual o en equipo la forma de resolver situaciones en diferentes contextos donde calcule el perímetro de polígonos regulares, por ejemplo: Calcule el perímetro de las siguientes figuras:



- Comenta con sus compañeros y compañeras Piensa una alternativa del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Deduce que para calcular el perímetro P de un polígono regular se utiliza la siguiente formula:



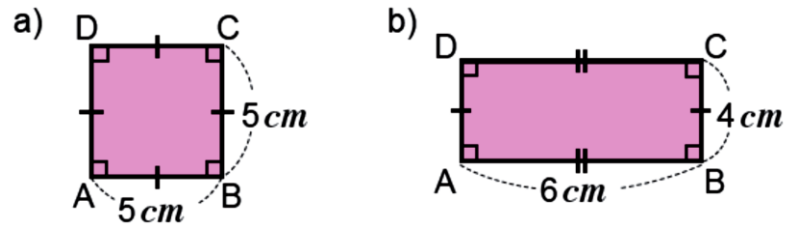
$P = nl$

l : lado
 n : número de lados del polígono

- Comparte el trabajo realizado en equipo, al docente y al resto de sus compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto a las demás personas, al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Séptimo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con el Perímetro de Cuadriláteros y Polígonos.

4. Área de triángulos y cuadriláteros

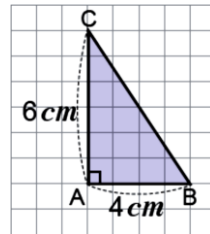
- Analiza de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, relacionadas con el cálculo del área del cuadrado y el rectángulo, por ejemplo: Calcule el área de las siguientes figuras:



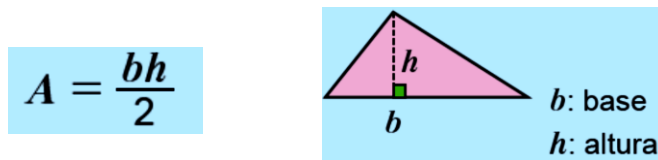
- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Observa que para calcular el área del cuadrado y el rectángulo se utilizan las siguientes formulas:



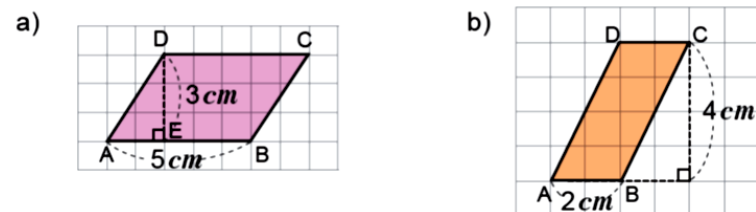
- Resuelve individualmente o en equipo situaciones en diferentes contextos relacionadas con el cálculo del área del triángulo, por ejemplo: Calcule el área del siguiente triángulo:



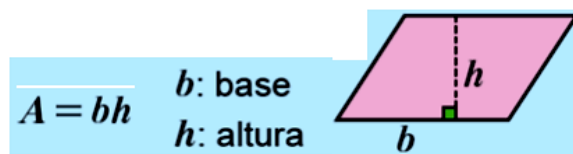
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Reconoce que para calcular el área del triángulo se utiliza la siguiente fórmula:



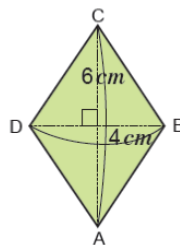
- Piensa de forma individual o en equipo la forma de resolver situaciones en diferentes contextos donde calcule el área de paralelogramos, por ejemplo: Calcule el área de los siguientes paralelogramos:



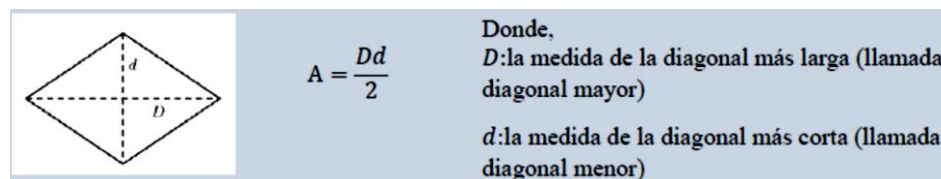
- Comenta con sus compañeros y compañeras Piensa una alternativa del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Deduce que para calcular el área del paralelogramo se utiliza la siguiente fórmula:



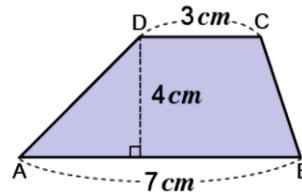
- Analiza de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, relacionadas con el cálculo del área del rombo, por ejemplo: Calcule el área del siguiente rombo:



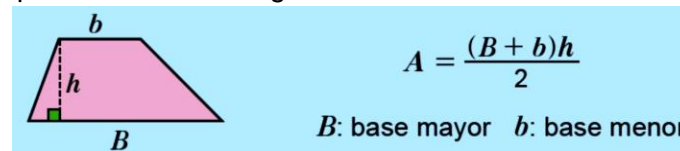
- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Observa que para calcular el área del rombo se utiliza la siguiente fórmula:



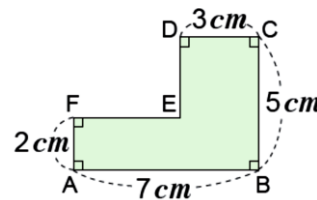
- Resuelve individualmente o en equipo situaciones en diferentes contextos relacionadas con el cálculo del área del trapecio, por ejemplo: Calcule el área del siguiente trapecio:



- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Reconoce que para calcular el área del trapecio se utiliza la siguiente formula:



- Piensa de forma individual o en equipo la forma de resolver situaciones en diferentes contextos donde calcule el área de figuras combinadas, por ejemplo: Calcule el área de la siguiente figura:

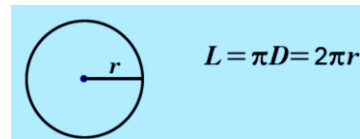


- Comenta con sus compañeros y compañeras Piensa una alternativa del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Deduce que para calcular el área de figuras combinadas se descompone la figura grande en figuras pequeñas con formas conocidas como triángulos, cuadrado, rectángulos, entre otros, se calcula el área de estas figuras conocidas y se suman todas las áreas calculadas para obtener el área de la figura inicial.
- Presenta el trabajo realizado al docente y compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Séptimo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con el Área de triángulos y Cuadriláteros.

5. Círculo y Sector Circular

- Analiza de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, que le ayuden a identificar los elementos de la circunferencia, por ejemplo: Dibuje una circunferencia de 3 cm de radio. ¿Cuánto mide el diámetro de esta circunferencia?, ubica sus elementos.

- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Observa que los elementos de la circunferencia son: centro, radio, diámetro, cuerda, arco y recta tangente.
- Resuelve individualmente o en equipo situaciones en diferentes contextos que le ayuden a determinar la longitud de la circunferencia, por ejemplo: Conteste las siguientes interrogantes propuestas
 - a) ¿Cuánto mide el radio de una circunferencia de 4 cm de diámetro?
 - b) ¿Cuál es la longitud de una circunferencia de 4 cm de diámetro?
 - c) ¿Cuál es el resultado de dividir la longitud entre el diámetro de la misma circunferencia?
- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Reconoce que para calcular la longitud de la circunferencia se utiliza la siguiente fórmula



A diagram showing a circle with a center point and a radius line labeled 'r'. To the right of the circle, the formula $L = \pi D = 2\pi r$ is written.

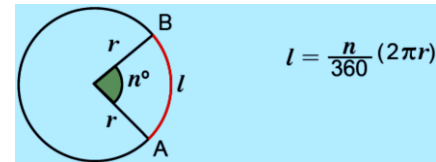
- Piensa de forma individual o en equipo la forma de resolver situaciones en diferentes contextos donde calcule el área del círculo, por ejemplo: Calcula el área de un círculo de 4 cm de radio:
- Comenta con sus compañeros y compañeras Piensa una alternativa del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Deduce que para calcular el área del círculo se utiliza la siguiente fórmula:



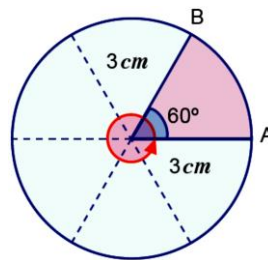
A diagram showing a circle with a center point and a radius line labeled 'r'. To the right of the circle, the formula $A = \pi r^2$ is written.

- Analiza de forma individual y en equipo situaciones en diferentes contextos, relacionadas con el cálculo de la longitud del arco, por ejemplo: ¿Cuál es la longitud del arco \widehat{AB} si la circunferencia es de radio 4 cm?
- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.

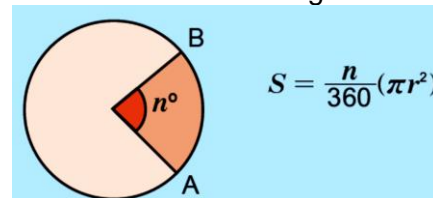
- Comparte al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Observa que para calcular la longitud del arco se utiliza la siguiente fórmula:



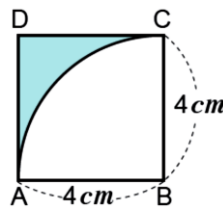
- Resuelve individualmente o en equipo situaciones en diferentes contextos, relacionadas con el cálculo del área del sector circular, por ejemplo: Calcula el área del sector circular mostrado en la figura



- Comenta con sus compañeros y compañeras de equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta en plenario al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Reconoce que para calcular el área del sector circular se utiliza la siguiente fórmula



- Piensa de forma individual o en equipo la forma de resolver situaciones en diferentes contextos donde calcule el área sombreada presente en figuras geométricas, por ejemplo: Calcula el área sombreada en la siguiente figura.



- Comenta con sus compañeros y compañeras Piensa una alternativa del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Presenta al resto de sus compañeros, compañeras y docente, la alternativa de solución seleccionada por el equipo.
- Deduce que para calcular áreas sombreadas se restan las áreas pequeñas al área grande.
- Utiliza el software matemático Geogebra para afianzar los conocimientos adquiridos en el cálculo de áreas y perímetros de figuras geométricas, con ayuda del docente de matemática y el docente TIC.
- Comparte el trabajo realizado en equipo, al docente y al resto de sus compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto a las demás personas, al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Séptimo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con el Círculo y Sector Circular.
- Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web: <http://laescuelaencasa.com/matematicas-2/geometria-basica/>, <http://www.disfrutalasmaticas.com/geometria/index.html>; <https://es.plusmaths.com/>

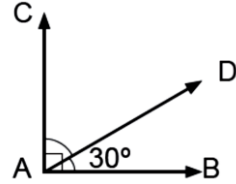
Actividades de Evaluación Sugeridas para Séptimo Grado

- Verifica las habilidades de los estudiantes para resolver situaciones en diferentes contextos donde se requiera comprender las nociones básicas de la Geometría.
- Constata si los estudiantes trazan la mediatriz de un segmento, la bisectriz de un ángulo, triángulos y las transformaciones de figuras geométricas.
- Comprueba si los estudiantes reconocen cuadriláteros y polígonos regulares de acuerdo a sus características.
- Verifica las habilidades de los estudiantes para resolver situaciones en diferentes contextos donde se requiera calcular el perímetro de cuadriláteros y polígonos regulares.
- Constata si los estudiantes calculan el área de figuras geométricas formadas por triángulos y cuadriláteros.
- Comprueba si los estudiantes calculan la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud del arco, área del sector circular y áreas sombreadas.
- Constata que los estudiantes practican actitudes positivas y valores que promuevan la dignidad, la igualdad, diversidad, la identidad y el respeto a las personas, al construir de acuerdo a características y propiedades ángulos, rectas, triángulos y circunferencia, así como resolver situaciones en diferentes contextos, relacionadas al cálculo del área y perímetro de figuras geométricas formadas por triángulos, cuadriláteros, círculo y sectores circulares.

Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Octavo Grado

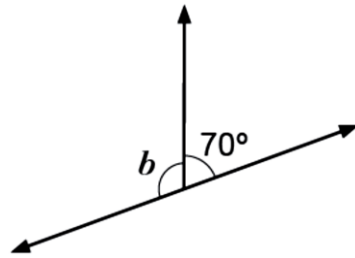
1. Ángulos Complementarios, Suplementarios y Opuestos por el Vértice

- Resuelve de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos que le ayuden a comprender cuando dos ángulos son complementarios y la relación que se cumple entre ellos, por ejemplo: Calcule la medida de $\angle DAC$, mostrado en la figura.



- Comparte con sus compañeros y compañeras del equipo de trabajo el proceso de solución de la situación propuesta anteriormente.
- Reflexiona con el resto de sus compañeros, compañeras y docentes sobre el proceso adecuado para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Resuelve de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos que le ayuden a comprender cuando dos ángulos son suplementarios y la relación que se cumple entre ellos, por ejemplo:

Calcule la medida de $\angle b$, mostrado en la figura.



- Presenta a sus compañeros y compañeras el proceso realizado para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Realiza de forma individual o en equipo ejercicios propuestos por el docente que le ayuden a comprender cuando dos ángulos son opuestos por el vértice y la relación que se cumple entre ellos, por ejemplo:

a) Si $a=30^\circ$, entonces

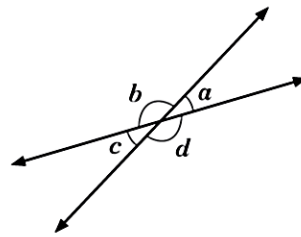
$b =$

$c =$

$d =$

b) ¿Son iguales a y c ?

¿Son iguales b y d ?



- Comenta con sus compañeros y compañeras del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente
- Comparte el trabajo realizado en equipo, al docente y al resto de sus compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto a las demás personas, al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.

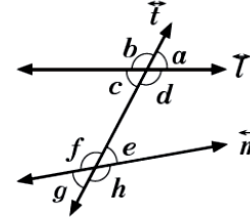
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con los Ángulos Complementarios, Suplementarios y Opuestos por el Vértice.

2. Ángulos entre Rectas Cortadas por una Transversal

- Analiza de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos que le ayuden a identificar ángulos correspondientes, alternos internos y alternos externos formados en rectas cortadas por una transversal y la relación que se cumple entre ellos, por ejemplo: En la figura \vec{t} es transversal a \vec{l} y \vec{m} . Los ángulos c, d, e y f se llaman ángulos internos, mientras que a, b, g y h se llaman ángulos externos.

Responda:

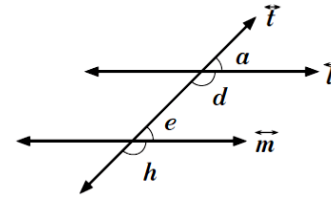
- ¿Qué características tienen en común las parejas de ángulos a y e, d y h, b y f, c y g ?
- ¿Qué características tienen en común las parejas de ángulos c y e, d y f ?
- ¿Qué características tienen en común las parejas de ángulos a y g, b y h ?



- Comparte con sus compañeros y compañeras del equipo de trabajo el proceso de solución de la situación propuesta anteriormente.
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos que le ayuden a identificar ángulos correspondientes formados por una transversal y dos rectas paralelas y la relación que se cumple en ellos, por ejemplo:

En la figura $\vec{l} \parallel \vec{m}$.

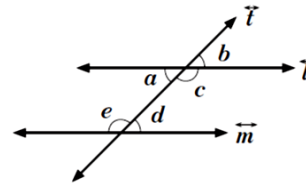
- ¿Son ángulos correspondientes $\angle a$ y $\angle e, \angle d$ y $\angle h$?
- Mida los $\angle a$ y $\angle e$ utilizando transportador. ¿Son iguales $\angle a$ y $\angle e$?
- ¿Son iguales $\angle d$ y $\angle h$?



- Comenta con sus compañeros y compañeras del equipo su alternativa de solución, para resolver la situación propuesta anteriormente.
- Realiza de forma individual o en equipo ejercicios propuestos por el docente que le ayuden a identificar ángulos alternos internos formados por una transversal y dos rectas paralelas y la relación que se cumple entre ellos, por ejemplo:

En la figura $\vec{l} \parallel \vec{m}$. Si $\angle a = 45^\circ$, calcule:

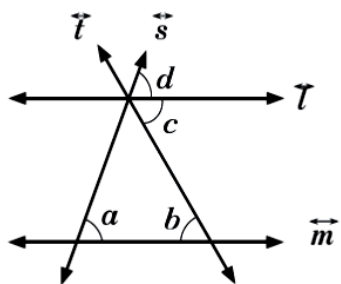
- $\angle b, \angle c, \angle d$ y $\angle e$
- ¿Son iguales las medidas de los ángulos alternos internos?



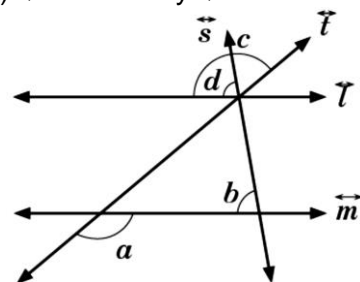
- Presenta a sus compañeros y compañeras el proceso realizado para resolver la situación propuesta anteriormente.

➤ Piensa de forma individual o en equipo como resolver situaciones en diferentes contextos donde calcule la medida de ángulos formados por una transversal y dos rectas paralelas aplicando las relaciones que existen entre ellos, por ejemplo: En la figura $\vec{l} \parallel \vec{m}$, calcule $\sphericalangle c$ y $\sphericalangle d$, sabiendo que:

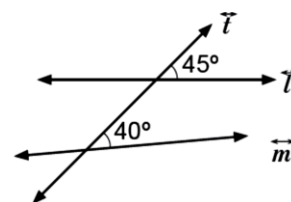
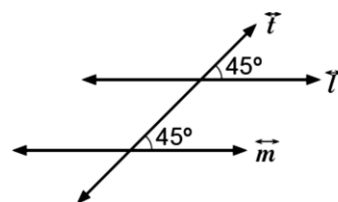
a) $\sphericalangle a = 70^\circ$ y $\sphericalangle b = 60^\circ$



b) $\sphericalangle a = 140^\circ$ y $\sphericalangle b = 80^\circ$



➤ Analiza de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos que le ayuden a identificar rectas paralelas utilizando las condiciones de paralelismo, por ejemplo: ¿Qué nombre reciben los ángulos cuyas medidas se indican en cada figura? ¿En qué caso $\vec{l} \parallel \vec{m}$?

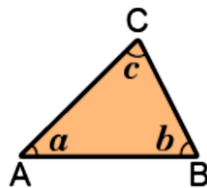


➤ Presenta el trabajo realizado al docente y compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.

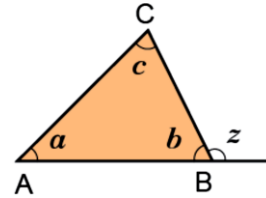
➤ Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con los Ángulos entre rectas cortados por una transversal.

3. Ángulos Internos y Externos de un Triángulo

➤ Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos donde aplique la propiedad de la suma de la medida de los ángulos internos de un triángulo, por ejemplo: ¿Cuánto suman las medidas de los ángulos internos del ΔABC ?

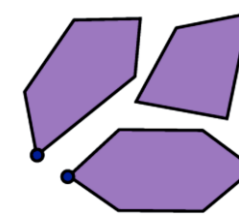


- Comenta con sus compañeros y compañeras del equipo como resolver situaciones que le presenta su docente, donde aplica el teorema del ángulo externo en el cálculo de la medida de ángulos, por ejemplo: En la figura $\angle z$ es exterior al ΔABC , ¿es igual $\angle a + \angle c$ a $\angle z$?

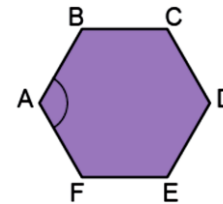


- Reflexiona con sus compañeros y compañeras acerca de cómo resolver situaciones que le presenta su docente, donde aplica la propiedad de la suma de las medidas de los ángulos interiores de un polígono, por ejemplo: En cada uno de los polígonos mostrados en la figura.

- Trace las diagonales de cada polígono desde el vértice indicado.
- ¿Cuántos triángulos se forman en cada polígono?
- ¿Cuánto suman las medidas de los ángulos internos?
- ¿Cuántos triángulos se forman en un polígono de n lados, al dibujar las diagonales desde un vértice fijo?



- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo como resolver situaciones que le presenta su docente, donde calcula la medida de los ángulos interiores de un polígono, por ejemplo: Calcule $\angle A$ en el polígono mostrado en la figura.

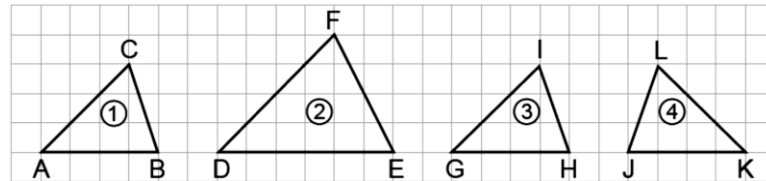


- Utiliza el software matemático Geogebra para comprobar y afianzar los conocimientos adquiridos en los contenidos sobre Paralelismo desarrollados en esta unidad, con ayuda del docente de matemática y el docente TIC.
- Comparte el trabajo realizado en equipo, al docente y al resto de sus compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto a las demás personas, al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con los Ángulos internos y externos de un triángulo y polígonos regulares

- Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web: <http://laescuelaencasa.com/matematicas-2/>, <http://www.disfrutalasmaticas.com/>

4. Criterios de Congruencia de Triángulos

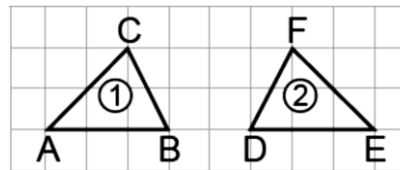
- Analiza de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos que le ayuden a comprender el concepto de triángulos congruentes y la correspondencia entre sus vértices, por ejemplo:



- Comenta con sus compañeros y compañeras del equipo como resolver situaciones que le presenta su docente, donde identifique lados y ángulos correspondientes en triángulos congruentes, por ejemplo: Los triángulos de la figura mostrada a la derecha son congruentes. Rote y traslade el triángulo 2. Luego escriba:

a) Los lados y ángulos que coinciden.

b) La congruencia de los triángulos utilizando el símbolo \cong



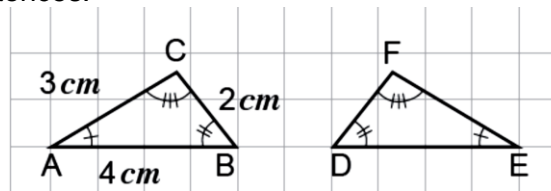
- Reflexiona con sus compañeros y compañeras sobre situaciones que le presenta su docente, que le ayuden a comprender la definición de congruencia de triángulos, por ejemplo:

a) Si los triángulos mostrados en la figura son congruentes, entonces:

DE =

DF =

EF =



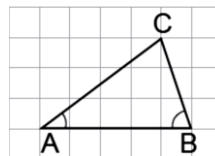
b) Escriba la congruencia de los triángulos utilizando el símbolo \cong

- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos donde aplique el criterio de congruencia de triángulos ALA en la identificación de triángulos congruentes, por ejemplo: Dado el triángulo de la figura, construya un $\triangle DEF$, tal que:

a) $DE = AB$

b) $\sphericalangle D = \sphericalangle A$

c) $\sphericalangle E = \sphericalangle B$



d) ¿Son congruentes ΔABC y ΔDEF ?

- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo como resolver situaciones que le presenta su docente, donde aplique el criterio de congruencia de triángulos LLL en la identificación de triángulos congruentes, por ejemplo:

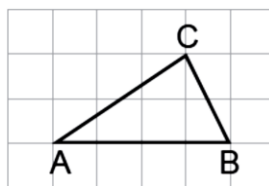
Dado el triángulo de la figura, construya un ΔDEF , tal que:

a) $DE = AB$

b) $EF = BC$

c) $DF = AC$

d) ¿Son congruentes ΔABC y ΔDEF ?



- Piensa de forma individual o en equipo como resolver situaciones que le presenta su docente, donde aplique el criterio de congruencia de triángulos LAL en la identificación de triángulos congruentes, por ejemplo:

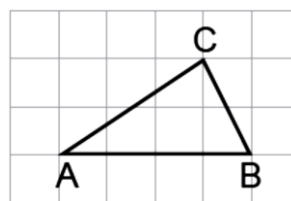
Dado el triángulo de la figura, construya un ΔDEF , tal que:

a) $DE = AB$

b) $\sphericalangle B = \sphericalangle E$

c) $EF = BC$

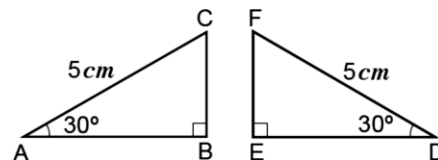
d) ¿Son congruentes ΔABC y ΔDEF ?



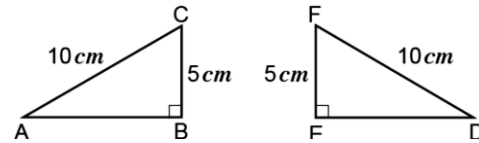
- Presenta el trabajo realizado al docente y compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con los Criterios de Congruencia de triángulos.

5. Congruencia de Triángulos Rectángulos

- Realiza de forma individual o en equipo ejercicios propuestos por el docente que le ayuden a identificar triángulos rectángulos congruentes utilizando el criterio HA, por ejemplo: Los triángulos rectángulos de la figura son congruentes ¿Por qué?



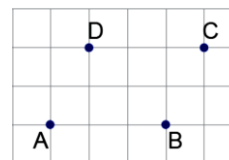
- Analiza de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos que le ayuden a identificar triángulos rectángulos congruentes utilizando el criterio HC, por ejemplo: Los triángulos rectángulos de la figura son congruentes ¿Por qué?



- Utiliza el software matemático Geogebra para comprobar y afianzar los conocimientos adquiridos en los contenidos sobre Congruencia de triángulos desarrollados en esta unidad, con ayuda del docente de matemática y el docente TIC.
- Presenta el trabajo realizado al docente y compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con los Criterios de Congruencia de triángulos rectángulos.
- Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web: <https://www.euston96.com/congruencia-de-triangulos/>, http://www.profesorenlinea.cl/geometria/Triangulos_congruencia.html, http://www.pps.k12.or.us/district/depts/edmedia/vidioteca/curso3/htmlb/SEC_37.HTM.

6. Propiedades de los Paralelogramos

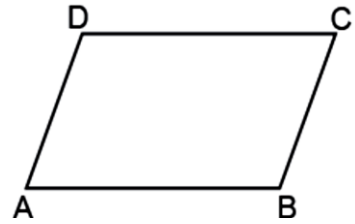
- Analiza de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos que le ayuden a deducir las propiedades de los cuadriláteros, por ejemplo: Forme el cuadrilátero correspondiente al unir los puntos de la figura y responda las siguientes preguntas:
 - ¿Es un paralelogramo el cuadrilátero ABCD?
 - ¿Son iguales las medidas de los lados opuestos?
 - ¿Son iguales las medidas de los ángulos opuestos?
 - ¿Las diagonales \overline{AC} y \overline{BD} se interceptan en su punto medio?
- Comenta con sus compañeros y compañeras del equipo como resolver situaciones que le presenta su docente, donde aplica la congruencia de triángulos para demostrar la igualdad de la medida de los lados y ángulos opuestos de un paralelogramo, por ejemplo: Si el cuadrilátero ABCD es un paralelogramo, entonces los lados opuestos tienen la misma medida.
 - Escriba la hipótesis y tesis.



b) Realice la demostración.

Sugerencias:

- Trace la diagonal \overline{AC} .
- Pruebe que $\triangle CAB \cong \triangle ACD$
- Pruebe que $AD = BC$ $AB = DC$



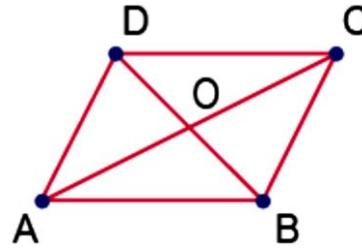
- Reflexiona con sus compañeros y compañeras sobre situaciones que le presenta su docente, donde aplica la congruencia de triángulos para demostrar la propiedad de las diagonales de un paralelogramo, por ejemplo: Si el cuadrilátero ABCD es un paralelogramo, entonces las diagonales se cortan en su punto medio.

a) Escriba la hipótesis y tesis.

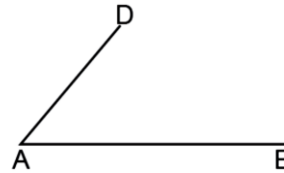
b) Realice la demostración.

Sugerencias:

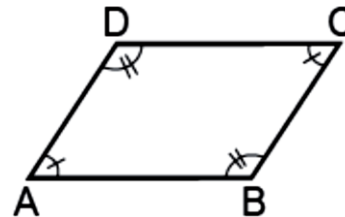
- Pruebe que $\triangle ABO \cong \triangle CDO$
- Pruebe que $AO = CO$ y $BO = DO$



- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos que le ayuden a conocer la condición sobre los lados opuestos de un cuadrilátero, por ejemplo: A partir de la figura, determine el punto C tal que en el cuadrilátero ABCD se cumpla que $AB = DC$ y $AD = BC$. ¿Es un paralelogramo el cuadrilátero?



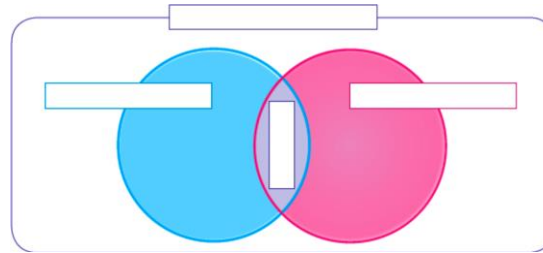
- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo como resolver situaciones que le permiten conocer la condición sobre los ángulos opuestos de un cuadrilátero, por ejemplo: En la figura, si $\sphericalangle A = \sphericalangle C$ y $\sphericalangle B = \sphericalangle D$, entonces el cuadrilátero ABCD es un paralelogramo



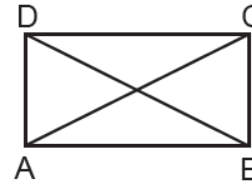
- Piensa de forma individual o en equipo como resolver situaciones que le permita conocer la condición sobre las diagonales y la condición sobre una pareja de lados paralelos de igual medida en un cuadrilátero, por ejemplo: Dado un punto O:

- a) Dibuje dos circunferencias con centro O y radios de 3 y 4 cm respectivamente.
- b) Tome un diámetro de cada circunferencia y etiquete los extremos con A, B, C y D. ¿Es $AO = CO$ y $BO = DO$?
- c) Forme el cuadrilátero ABCD. ¿Es un paralelogramo?

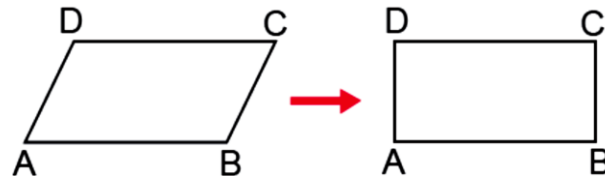
- Realiza de forma individual o en equipo ejercicios propuestos por el docente que le ayuden a establecer la relación entre rombos, rectángulos, cuadrados y paralelogramos, por ejemplo: Escriba en los rectángulos de la figura las palabras: paralelogramos, rectángulos, rombos o cuadrados según corresponda.



- Analiza de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos que le ayuden a deducir las propiedades de las diagonales de un rectángulo y de un rombo, por ejemplo: El cuadrilátero de la figura es un rectángulo. Demuestre que $BD = AC$. Sugerencia: Pruebe que $\Delta DAB \cong \Delta CBA$.



- Comenta con sus compañeros y compañeras del equipo como resolver situaciones que le permitan identificar las condiciones para que un paralelogramo sea rectángulo, rombo o cuadrado, por ejemplo: ¿Qué condición debe cumplir el cuadrilátero ABCD para ser un rectángulo, como se muestra en la figura?

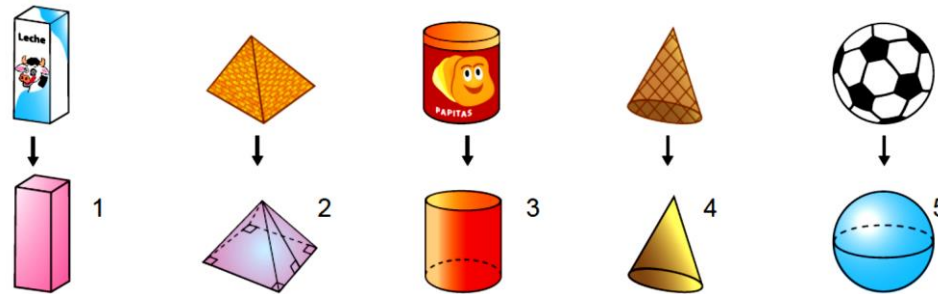


- Utiliza el software matemático Geogebra para comprobar y afianzar los conocimientos adquiridos en los contenidos sobre Paralelogramos desarrollados en esta unidad, con ayuda del docente de matemática y el docente TIC.
- Comparte el trabajo realizado en equipo, al docente y al resto de sus compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto a las demás personas, al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.

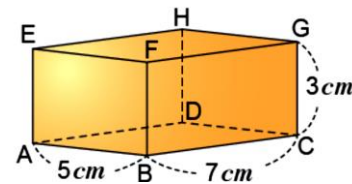
- Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web: <https://preparaninos.com/paralelogramo/>, <http://www.bartolomecossio.com/MATEMATICAS/paralelogramos.html>, <https://www.ditutor.com/geometria/paralelogramo.html>.

7. Poliedros

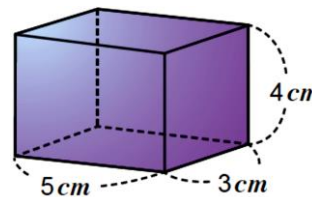
- Reconoce objetos que dan la idea de cuerpos geométricos como prismas y pirámides y encuentra sus características.
- Resuelve de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos, donde identifica prismas y pirámides, por ejemplo: Dadas las siguientes figuras identifica cuales dan la idea de prismas y pirámides.



- Reflexiona con sus compañeros y compañeras sobre cómo resolver situaciones que le presenta su docente, donde calcula el área total de la superficie del prisma, por ejemplo: Calcule la superficie del siguiente prisma.

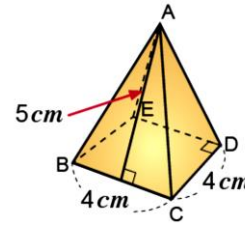


- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos relacionadas con el cálculo del volumen de un prisma rectangular, por ejemplo: Calcule el volumen del siguiente prisma.

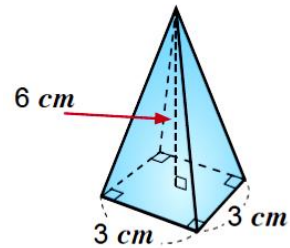


- Piensa y comenta en equipo sobre la forma de encontrar el volumen del prisma rectangular de la situación presentada anteriormente, mediante el cálculo total de la cantidad de cubitos de 1cm^3 que ocupa el espacio del prisma.

- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo como resolver situaciones en diferentes contextos donde calcula el área total de la superficie de una pirámide cuadrada, por ejemplo: Calcule el área total de la superficie de la siguiente pirámide.



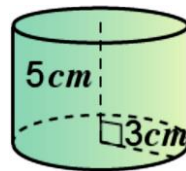
- Piensa de forma individual o en equipo como resolver situaciones en diferentes contextos donde calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada, por ejemplo: Calcule el volumen de la siguiente pirámide.



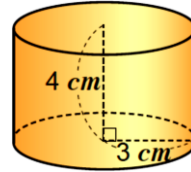
- Resuelve de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos donde se aplica el cálculo del área total de la superficie y el volumen de un poliedro, por ejemplo: Juan necesita pintar un pilar cuya base es un cuadrado de 0,4 m y su altura es de 3 m. ¿Cuál es la superficie total de este pilar?
- Presenta el trabajo realizado al docente y compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con los Poliedros.

8. Cuerpos Redondos

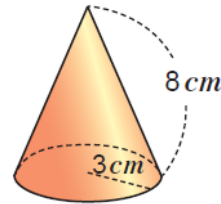
- Reflexiona con sus compañeros y compañeras sobre cómo resolver situaciones que le presenta su docente, donde calcula la superficie de un cilindro, por ejemplo: Calcule la superficie del cilindro mostrado en la figura



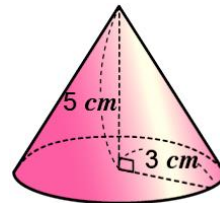
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos relacionadas con el cálculo del volumen de un cilindro, por ejemplo: Calcule el volumen del cilindro mostrado en la figura.



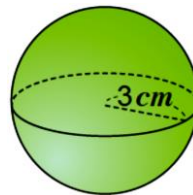
- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo como resolver situaciones en diferentes contextos donde calcula el área total de la superficie de un cono, por ejemplo: Calcule la superficie del cono mostrado en la figura.



- Piensa de forma individual o en equipo como resolver situaciones en diferentes contextos donde calcula el volumen de un cono, por ejemplo: Calcule el volumen del cono mostrada en la figura.



- Resuelve de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos donde calcula el área total de la superficie y el volumen de la esfera, por ejemplo: Calcule el área total de la superficie de la esfera mostrada en la figura.



- Realiza de forma individual o en equipo ejercicios propuesto por su docente donde calcula el área total de la superficie y el volumen de cuerpos redondos, por ejemplo:
- Una lata de atún tiene 7,6 cm de altura y el radio de su base es de 5 cm. ¿Cuántos cm^2 de metal necesita para hacer una de estas latas?
 - Determine el volumen del cono formado por el sombrero de un disfraz de carnaval, con altura de 18 cm y radio de la base de 10 cm.

- Utiliza el software matemático Geogebra para comprobar y afianzar los conocimientos adquiridos en los contenidos sobre Sólidos desarrollados en esta unidad, con ayuda del docente de matemática y el docente TIC.
- Comparte el trabajo realizado en equipo, al docente y al resto de sus compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto a las demás personas, al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Octavo Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con los Cuerpos que ruedan
- Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web: http://www.escueladigital.com.uy/geometria/5_cuerpos.htm, <http://www.bartolomecossio.com/MATEMATICAS/paralelogramos.html>, <https://www.portaleducativo.net/primero-basico/110/Cuerpos-geometricos-conceptosbasicos>, <http://www.profesorenlinea.cl/geometria/cuerposgeoAreaVolum.htm>

Actividades de Evaluación Sugeridas para Octavo Grado

- Verifica las habilidades de los estudiantes para resolver situaciones en diferentes contextos donde se requiera comprender el concepto de ángulos complementarios, suplementarios y opuestos por el vértice.
- Constata si los estudiantes identifican ángulos y la condición de paralelismo entre rectas cortadas por una transversal.
- Compruebo si los estudiantes calculan la medida de ángulos entre rectas cortadas por una transversal.
- Verifica las habilidades de los estudiantes para calcular la medida de los ángulos internos y externos de un triángulo.
- Constata si los estudiantes calculan la suma de la medida de los ángulos internos de un polígono regular.
- Comprueba si los estudiantes identifican triángulos congruentes, mediante el uso de los criterios de congruencia de triángulos ALA, LLL y LAL.
- Constata si los estudiantes emplean las propiedades del paralelogramo.
- Comprueba si los estudiantes identifican las condiciones necesarias para que un cuadrilátero sea paralelogramo.
- Verifica las habilidades de los estudiantes para identificar las condiciones necesarias para que un paralelogramo sea rectángulo, rombo o cuadrado.
- Constata si los estudiantes calculan el área de la superficie y volumen de poliedros.
- Comprueba si los estudiantes calculan el área de la superficie y volumen de cuerpos que ruedan.

Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Noveno Grado

1. Razón entre Segmentos

- Realiza con sus compañeros y compañeras ejercicios propuestos por su docente relacionado con el cálculo de un término de una proporción, por ejemplo: Calcula el término desconocido en las siguientes proporciones:

$$a) \frac{x}{10} = \frac{4}{5}$$

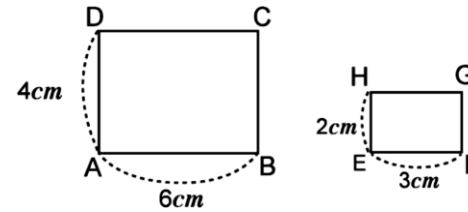
$$b) \frac{12}{x} = \frac{6}{5}$$

$$c) \frac{x}{9} = \frac{4}{x}$$

- Resuelve de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos relacionadas con el cálculo de la distancia entre dos puntos en un sistema de coordenadas lineal, por ejemplo: Sean los puntos A (1) y B (5) en la recta numérica mostrada en la figura. ¿Cómo determinarías la distancia d entre A y B?



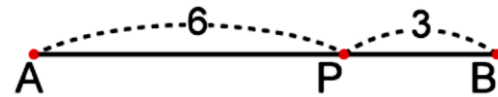
- Analiza de forma individual o en equipo situaciones prácticas relacionadas con el cálculo de la razón entre dos segmentos, por ejemplo:
- Calcule la razón entre los segmentos \overline{AB} y \overline{CD} , si: $AB = 8 \text{ cm}$ y $CD = 2 \text{ cm}$.
 - La base y la altura de un rectángulo están en razón de 5:3. Si la base mide 10 cm. ¿Cuánto mide la altura del rectángulo?
- Reflexiona con sus compañeros y compañeras sobre segmentos proporcionales, a partir de situaciones prácticas propuestas por su docente, por ejemplo:
- Determina si los segmentos $AB = 6 \text{ cm}$ y $CD = 8 \text{ cm}$, son proporcionales a los segmentos $EF = 18 \text{ cm}$ y $GH = 24 \text{ cm}$.
 - Determina si en la pareja de rectángulos mostrado en la figura las bases y las alturas son proporcionales.



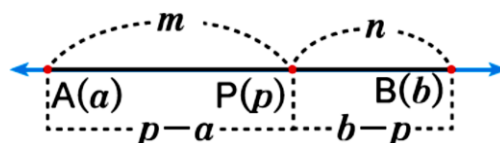
- Comparte el trabajo realizado en equipo, al docente y al resto de sus compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto a las demás personas, al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.

2. División de un segmento

- Comenta con sus compañeros y compañeras acerca del cálculo de la razón en la que un punto divide a un segmento a partir de situaciones prácticas propuestas por su docente, por ejemplo: A partir de la figura, calcule la razón $\frac{AP}{PB}$ entre los segmentos en que el punto P divide a \overline{AB} .



- Comparte con sus compañeros y compañeras acerca del cálculo de la coordenada del punto interior que divide a un segmento en una razón dada, a partir de situaciones prácticas propuestas por su docente, por ejemplo:
- A partir de la figura, calcule la coordenada del punto interior P que divide a \overline{AB} en una razón $m:n$.



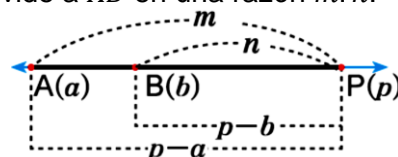
2. Los puntos $A(2)$ y $B(8)$, son los extremos de \overline{AB} . Calcule la coordenada del punto P interior a \overline{AB} , tal que:

a) P divide a \overline{AB} en la razón 2:1

b) P es punto medio de \overline{AB}

➤ Realiza con sus compañeros y compañeras ejercicios propuestos por su docente relacionado con el cálculo de la coordenada del punto exterior que divide a un segmento en una razón dada, por ejemplo:

1. A partir de la figura, calcule la coordenada del punto interior P que divide a \overline{AB} en una razón $m:n$.



2. Los puntos $A(2)$ y $B(6)$, son los extremos de \overline{AB} . Calcule la coordenada del punto P exterior a \overline{AB} , tal que:

a) P divide a \overline{AB} en la razón 3:1

b) P divide a \overline{AB} en la razón 1:3

➤ Resuelve de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos relacionadas con el cálculo de las longitudes de las partes en las que un punto divide a un segmento en una razón dada, por ejemplo: Sea \overline{AB} y P un punto en su interior. Si la longitud de \overline{AB} es de 16 cm y \overline{AP} y \overline{PB} están en razón de 3:5. Encuentre las longitudes de AP y PB .

➤ Utiliza el software matemático Geogebra para comprobar y afianzar los conocimientos adquiridos en los contenidos sobre las Función de segundo grado desarrollados en esta unidad, con ayuda del docente de matemática y el docente TIC.

➤ Presenta el trabajo realizado al docente y compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.

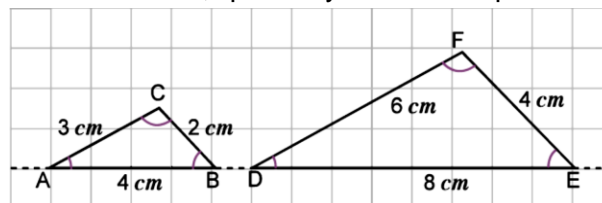
➤ Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con las coordenadas del punto interior y exterior, así como las longitudes de las partes en las que un punto divide a un segmento en una razón dada.

➤ Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web:
<https://dibujotecni.com/geometria-plana/proporcionalidad-entre-segmentos/>,
<https://ivanorozco.jimdo.com/geometr%C3%ADa/noveno/segmentos-proporcionales/>,
https://www.edu.xunta.es/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1491478128/contido/ud7_proporcionalidad_geometrica_y_teorema_Thales/1_segmentos_proporcionales.html.

3. Criterios de Semejanza de Triángulos

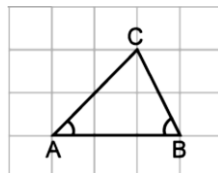
- Reflexiona con sus compañeros y compañeras sobre situaciones que le presenta su docente, que le ayuden a comprender la definición de semejanza de triángulos, por ejemplo: En los triángulos mostrados en la figura de la derecha $\overline{AC} \parallel \overline{DF}$ y $\overline{BC} \parallel \overline{EF}$.

$$\frac{AB}{DE} = \frac{\square}{\square}, \frac{BC}{EF} = \frac{\square}{\square}, \frac{AC}{DF} = \frac{\square}{\square}$$



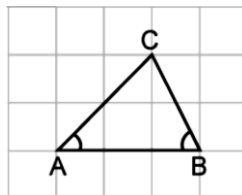
- a) Complete:
 b) ¿Son proporcionales estos segmentos?
 c) Justifique porque $\sphericalangle A = \sphericalangle D$, $\sphericalangle B = \sphericalangle E$ y $\sphericalangle C = \sphericalangle F$.
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos donde aplique el criterio de semejanza de triángulos Angulo – Angulo (AA) en la identificación de triángulos semejantes, por ejemplo: Dado el triángulo de la figura, construya un ΔDEF , tal que:

- a) $DE = 2AB$
 b) $\sphericalangle D = \sphericalangle A$
 c) $\sphericalangle E = \sphericalangle B$
 d) ¿Son semejantes ΔABC y ΔDEF ?



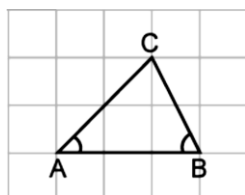
- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo como resolver situaciones que le presenta su docente, donde aplique el criterio de semejanza de triángulos Lado – Lado – Lado (LLL) en la identificación de triángulos semejantes, por ejemplo: Dado el triángulo de la figura, construya un ΔDEF , tal que:

- a) $DE = 2AB$
 b) $EF = 2BC$
 c) $DF = 2AC$
 d) ¿Son semejantes ΔABC y ΔDEF ?



- Piensa de forma individual o en equipo como resolver situaciones que le presenta su docente, donde aplique el criterio de semejanza de triángulos LAL en la identificación de triángulos semejantes, por ejemplo: Dado el triángulo de la figura, construya un ΔDEF , tal que:

- a) $DE = 2AB$
 b) $\sphericalangle D = \sphericalangle A$
 c) $DF = 2AC$
 d) ¿Son semejantes ΔABC y ΔDEF ?

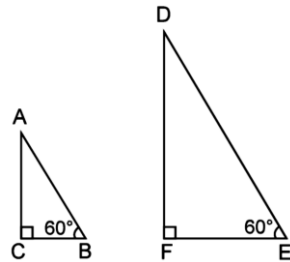


- Comparte el trabajo realizado en equipo, al docente y al resto de sus compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto a las demás personas, al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con los Criterios de Semejanza de Triángulos.

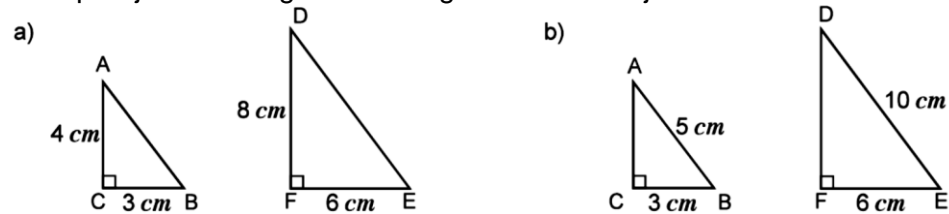
4. Semejanza y Paralelismo

- Reflexiona con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo sobre situaciones que le presenta su docente, que le ayuden a comprender la semejanza de triángulos rectángulos, por ejemplo:

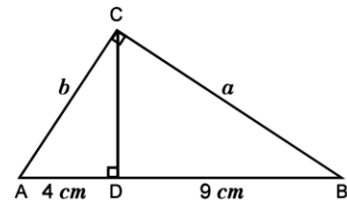
1. Determina si los triángulos rectángulos dados son semejantes.



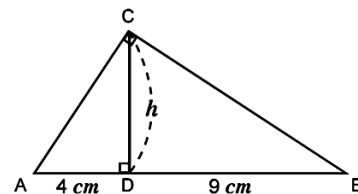
2. Verifica que las siguientes parejas de triángulos rectángulos son semejantes.



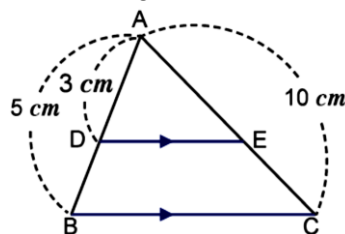
- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos donde aplique el teorema del cateto, por ejemplo: A partir de la figura determine el valor de b y a .



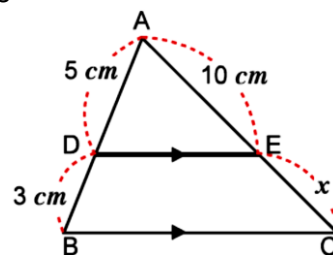
- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo como resolver situaciones que le presenta su docente aplique el teorema de la altura, por ejemplo: A partir de la figura determine el valor de h .



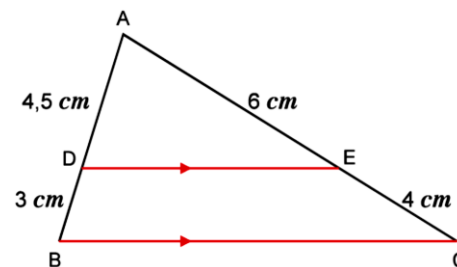
- Piensa de forma individual o en equipo como resolver situaciones que le presenta su docente, relacionadas con la semejanza entre un triángulo dado y el triángulo que se forma al trazar una recta paralela a uno de sus lados, por ejemplo: En la figura calcula la longitud de \overline{AE} , si $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$.



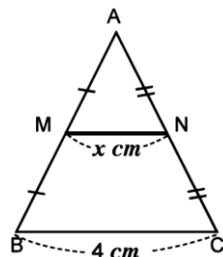
- Realiza de forma individual o en equipo ejercicios propuestos por el docente donde establece segmentos proporcionales al trazar una recta paralela a uno de los lados de un triángulo dado, por ejemplo: En la figura, si $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ calcule la longitud x de \overline{EC}



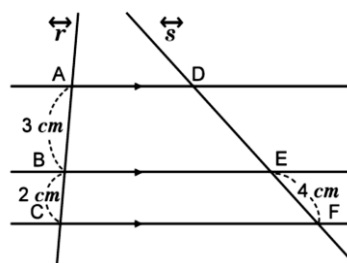
- Analiza de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos donde establece la relación de paralelismo entre segmentos a partir de que estos sean proporcionales, por ejemplo: Determine, a partir de la figura, si $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$



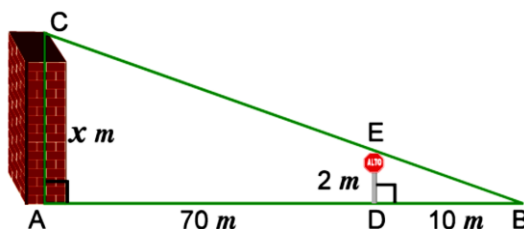
- Comenta con sus compañeros y compañeras del equipo como resolver situaciones que le presenta su docente, donde aplique el teorema de la base media, por ejemplo: En la figura, si M y N son los puntos medios de \overline{AB} y \overline{AC} respectivamente, determine el valor de x



- Reflexiona con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo sobre situaciones que le presenta su docente, donde aplique el teorema de Tales, por ejemplo: En la figura \vec{r} y \vec{s} son cortadas por tres rectas paralelas. Si $AB = 3\text{ cm}$, $BC = 2\text{ cm}$ y $EF = 4\text{ cm}$. Calcula la longitud de \overline{DE} .



- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos donde aplique los criterios y teoremas de semejanza, por ejemplo: Una señal de tránsito de 2 metros de altura proyecta una sombra de 10 metros, al mismo tiempo una pared de un edificio proyecta una sombra de 80 metros. Calcule la altura de la pared.

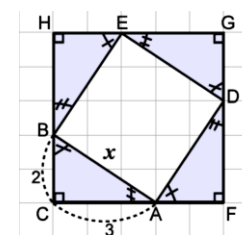


- Utiliza el software matemático Geogebra para comprobar y afianzar los conocimientos adquiridos en los contenidos sobre Semejanza desarrollados en esta unidad, con ayuda del docente de matemática y el docente TIC.
- Presenta el trabajo realizado al docente y compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.

- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con el teorema de la altura y cateto, rectas paralelas, segmentos proporcionales, teorema de Tales y las aplicaciones de semejanza.
- Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web: <https://www.portaleducativo.net>, http://www.profesorenlinea.cl/geometria/Teorema_de_Tales.html, http://www.profesorenlinea.cl/geometria/Semejanza_figuras_planas.html, http://www.pps.k12.or.us/district/depts/edmedia/videoteca/curso3/htmlb/SEC_38.HTM, https://www.edu.xunta.es/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1491480036/contido/ud9_teorema_Thales_y_semejanza/36_teoremas_del_cateto_y_de_la_altura.html.

5. Teorema de Pitágoras

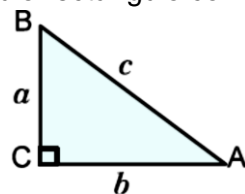
- Reflexiona con sus compañeros y compañeras sobre situaciones que le presenta su docente, relacionadas con el cálculo de la medida de la hipotenusa de un triángulo rectángulo, por ejemplo: En la figura, los triángulos ABC, DAF, EDG y BEH son rectángulos y congruentes.



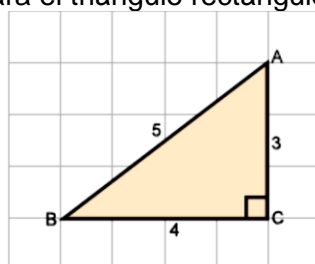
- Determine el área del cuadrado CFGH.
- Calcule el área del cuadrilátero ADEB.
- Verifique que el cuadrilátero ADEB es un cuadrado constatando que sus ángulos internos son rectos.
- Determine la medida de AB.

- Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos, relacionadas con la demostración y aplicación del teorema de Pitágoras, por ejemplo:

- En la figura mostrada a la derecha, el $\triangle ACB$ es un triángulo rectángulo con $\sphericalangle BCA = 90^\circ$, si $BC = a$, $AC = b$ y $AC = c$. Demuestre que $a^2 + b^2 = c^2$

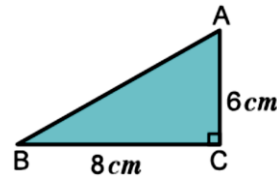


- Verifique que se cumple el teorema de Pitágoras para el triángulo rectángulo de la figura

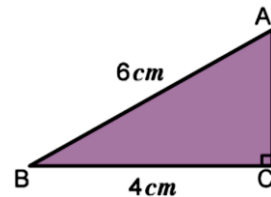


- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo como resolver situaciones que le presenta su docente, relacionadas al cálculo de las longitudes de los catetos e hipotenusa de un triángulo rectángulo, por ejemplo:

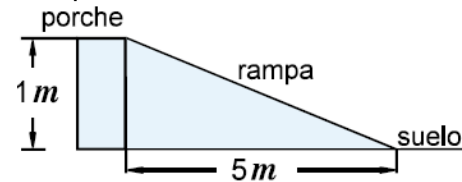
1. En la figura $\angle ACB$ es un ángulo recto, calcule la medida de \overline{AB} .



2. En la figura $\angle ACB$ es un ángulo recto, calcule la medida de \overline{AC} .



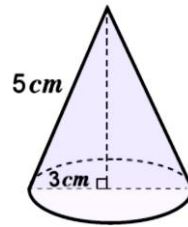
- Piensa de forma individual o en equipo como resolver situaciones que le presenta su docente, donde aplique el teorema de Pitágoras, por ejemplo: Roberto quiere construir una rampa que ascienda del suelo al porche de la entrada de su casa. El porche está a 1 metros sobre el suelo, y debido a regulaciones de construcción, la rampa debe empezar a 5 metros de distancia del porche. ¿Qué tan larga debe ser la rampa?



- Comparte el trabajo realizado en equipo, al docente y al resto de sus compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto a las demás personas, al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con el Teorema de Pitágoras.

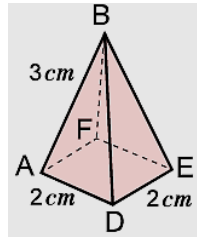
6. Aplicaciones del Teorema de Pitágoras

- Realiza de forma individual o en equipo ejercicios propuestos por el docente donde calcula la medida de la altura y el volumen de un cono, por ejemplo: Calcule la altura y el volumen del cono mostrado en la figura, del cual se conoce que el radio de la base es de 3 cm y la longitud de su generatriz es de 5 cm

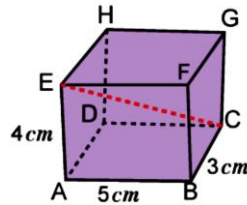


➤ Analiza de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos relacionadas al cálculo de la medida de la altura y volumen de la pirámide cuadrada, por ejemplo: Para la pirámide de base cuadrada mostrada en la figura, calcule:

- La longitud de la diagonal del cuadrado que forma la base.
- La longitud de la altura de la pirámide.
- El volumen de la pirámide.

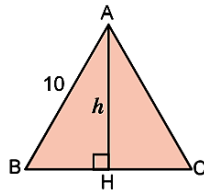


➤ Comenta con sus compañeros y compañeras del equipo como resolver situaciones que le presenta su docente, relacionadas al cálculo de la longitud de la diagonal de un prisma rectangular, por ejemplo: Calcule la longitud de la diagonal \overline{EC} del siguiente ortoedro.

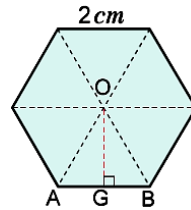


➤ Reflexiona con sus compañeros y compañeras sobre situaciones que le presenta su docente, relacionadas al cálculo del área de un triángulo equilátero, por ejemplo: Dado el triángulo equilátero $\triangle ABC$, determine:

- La longitud de la altura \overline{AH}
- El área del $\triangle ABC$



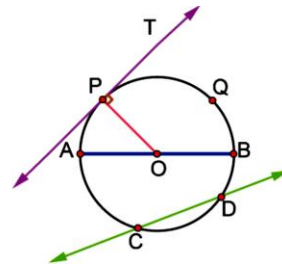
➤ Resuelve de forma individual y en equipo, situaciones en diferentes contextos relacionadas al cálculo del área de un polígono regular, por ejemplo: Calcule el área del hexágono regular mostrado en la figura.



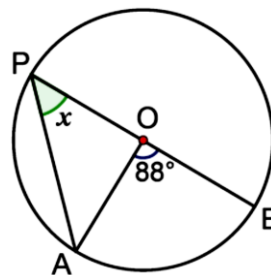
- Utiliza el software matemático Geogebra para comprobar y afianzar los conocimientos adquiridos en los contenidos sobre el teorema de Pitágoras desarrollados en esta unidad, con ayuda del docente de matemática y el docente TIC.
- Presenta el trabajo realizado al docente y compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con las aplicaciones del teorema de Pitágoras.

7. Ángulo Inscrito

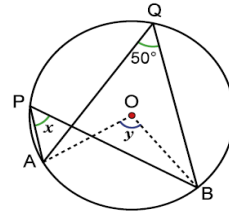
- Reconoce los elementos y rectas notables de una circunferencia, a partir de una situación o lamina presentada por su docente, por ejemplo: Identifique los elementos y rectas notables de la circunferencia mostrada en la figura



- Comparte con sus compañeros y compañeras de equipo de trabajo como resolver situaciones que le presenta su docente, relacionadas al cálculo de la medida de un ángulo inscrito en una circunferencia con uno de sus lados como diámetro, por ejemplo: A partir de la figura, determine la medida de x



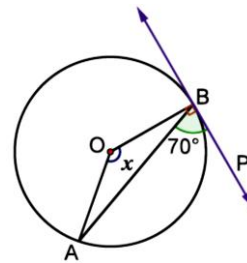
- Piensa de forma individual o en equipo como resolver situaciones que le presenta su docente, relacionadas con el cálculo de la medida de un ángulo inscrito en una circunferencia a partir de la medida del ángulo central correspondiente, por ejemplo: A partir de la figura, determine la medida de x e y



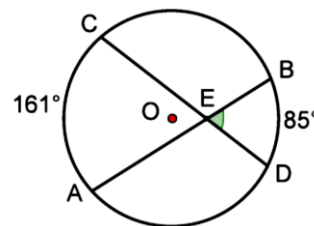
- Comparte el trabajo realizado en equipo, al docente y al resto de sus compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto a las demás personas, al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con la medida del ángulo inscrito.

8. Aplicaciones del ángulo inscrito

- Realiza de forma individual o en equipo ejercicios propuestos por el docente relacionados con el cálculo de la medida de un ángulo semi inscrito en una circunferencia a partir de la medida del ángulo central correspondiente, por ejemplo: A partir de la figura, determine la medida de x

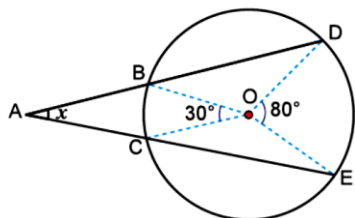


- Analiza de forma individual o en equipo situaciones en diferentes contextos relacionadas con el cálculo de la medida del ángulo interior en una circunferencia a partir de la medida de los ángulos centrales correspondientes, por ejemplo: En la figura determina el valor de x

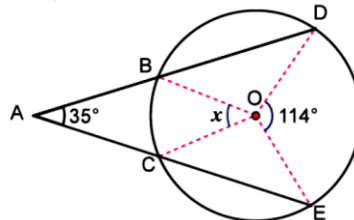


- Comenta con sus compañeros y compañeras del equipo como resolver situaciones que le presenta su docente, relacionados con el cálculo de la medida del ángulo exterior en una circunferencia a partir de la medida de los ángulos centrales correspondiente, por ejemplo: De acuerdo con cada figura determine la medida de x

a) $\angle BOC = 30^\circ$, $\angle DOE = 80^\circ$



b) $\angle BOC = x$, $\angle DOE = 114^\circ$



- Utiliza el software matemático Geogebra para comprobar y afianzar los conocimientos adquiridos en los contenidos sobre la Circunferencia desarrollados en esta unidad, con ayuda del docente de matemática y el docente TIC.
- Presenta el trabajo realizado al docente y compañeros de clase, manteniendo una actitud positiva y respecto al escuchar los comentarios realizados por ellos, sobre el trabajo presentado.
- Realiza las actividades propuestas en el cuadernillo didáctico de Noveno Grado de Secundaria a Distancia en el Campo relacionadas con las aplicaciones del ángulo inscrito.
- Se recomienda en coordinación con los padres de familia para el desarrollo de esta unidad, apoyarse de las actividades sugeridas en las siguientes direcciones web:
<https://www.portaleducativo.net>, http://www.profesorenlinea.cl/geometria/angulos_circunferencia.html.
http://www.pps.k12.or.us/district/depts/edmedia/vidioteca/curso3/htmlb/SEC_36.HTM.

Actividades de Evaluación Sugeridas para Noveno Grado

- Verifica las habilidades de los estudiantes para resolver situaciones en diferentes contextos donde se requiera aplicar la razón entre segmentos.
- Constata si los estudiantes aplican la división de un segmento en una razón dada.
- Comprueba si los estudiantes aplican los criterios de semejanza ALA, LLL y LAL, en la demostración de semejanza de triángulos.
- Verifica las habilidades de los estudiantes para resolver situaciones en diferentes contextos donde aplique la semejanza de triángulos, los teoremas del cateto, altura, base media y Tales.
- Constata si los estudiantes aplican el teorema de Pitágoras, en la solución de situaciones del entorno.
- Comprueba si los estudiantes calculan la medida de la altura y el volumen del cono y la pirámide, así como la longitud de la diagonal del prisma.
- Verifica las habilidades de los estudiantes para resolver situaciones en diferentes contextos donde calculen el área de un triángulo equilátero y de un hexágono regular.
- Constata si los estudiantes calculan la medida de un ángulo inscrito de la circunferencia a partir de la medida del ángulo central.
- Comprueba si los estudiantes calculan la medida de un ángulo semi inscrito, interior y exterior de la circunferencia a partir de la medida del ángulo central.

Bibliografía

- Ministerio de Educación. Programa de Estudio de Matemáticas de Educación secundaria 7mo a 9no Grado. 2009. Nicaragua.
- Ministerio de Educación, JICA-Nicaragua (2019). Libro de Texto Proyecto NICAMATE 7mo Grado. Primera Edición. Nicaragua.
- Ministerio de Educación, JICA-Nicaragua (2019). Libro de Texto Proyecto NICAMATE 8vo Grado. Primera Edición. Nicaragua.
- Ministerio de Educación, JICA-Nicaragua (2019). Libro de Texto Proyecto NICAMATE 9no Grado. Primera Edición. Nicaragua
- Ministerio de Educación. Programa de Matemática de Sexto Grado. 1998. Nicaragua.
- Ministerio de Educación, JICA-Nicaragua (2014). Libro de Texto Me gusta Matemática 6to Grado. 4ta edición. Nicaragua.
- Ministerio de Educación (2009). Diseño Curricular del Subsistema de la Educación Básica y Media Nicaragüense. Edición única. Nicaragua.
- Ministerio de Educación, Chile (2016). Programa de Estudio Séptimo Básico, Matemática. 1ra edición. Chile.
- Ministerio de Educación, Chile (2016). Programa de Estudio Octavo Básico, Matemática. 1ra edición. Chile.
- Ministerio de Educación, Chile (2016). Programa de Estudio 1ro medio, Matemática. 1ra edición. Chile.
- Ministerio de Educación Pública, Costa Rica (2012). Programas de Estudio de Matemáticas I y II Ciclo de la Educación Primaria, III Ciclo de Educación General Básica y Educación Diversificada. Costa Rica.
- Ministerio de Educación, El Salvador (2018). Programa de Estudio Matemática Tercer Ciclo, Educación Básica. El Salvador.
- Isoda, M., Olfos, R. (2009). El enfoque de resolución de problemas en la enseñanza de la matemática a partir del estudio de clases. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Merino Leytón, R y otros (2017). Libro de Texto Matemática 7mo Básico. Chile: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación del Ecuador (2016). Libro de Texto Matemática 7mo Grado. 1ra edición. Quito: Ediciones Nacionales Unidas.
- Setz, J. (2009). Libro de Texto de Matemática 7mo, Educación Básica. 1ra edición. Chile: Editorial Santillana.
- Baldor, A (1997). Libro de texto de Algebra. 3ra edición. México: Grupo Editorial Patria.
- Santillana, Panamá (2015). Libro de texto de Matemática 9, serie Ser Competente. 1ra edición. Panamá: Editorial Santillana.