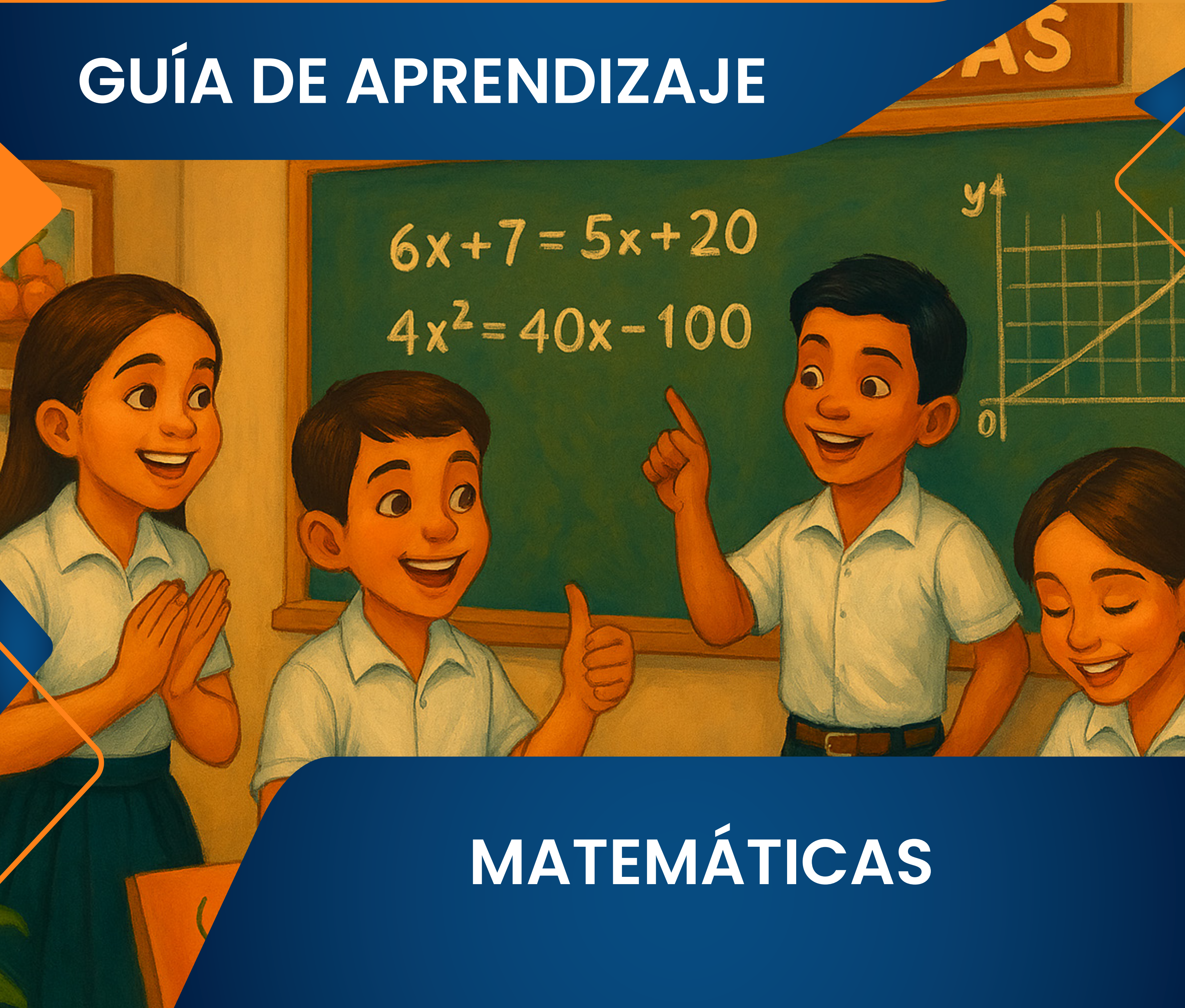
Dirección de Secudaria a Distancia en el Campo

MINED
Un Ministerio en la Comunidad

7mo Grado

GUÍA DE APRENDIZAJE



MATEMÁTICAS

CRÉDITOS

Dirección y coordinación general.

Tessia Olga Torres Thomas
Directora General de Eduación Secundaria (a.i)

Dirección y coordinación específica.

Mariana del Socorro Saborio Rodríguez
Directora de Programación Educativa

Elaborado por:

Alicia Verónica Ortiz Toruño
Asesora pedagógico Secundaria a Distancia en el Campo

Álvaro Alfonso Vega Estrada
Asesor pedagógico Secundaria a Distancia en el Campo

Huáscar Amaru Velásquez Valdez
Profesor De Educación Media - Secundaria Rural

José Bismarck Zeledón Centeno
Director de Núcleo Educativo Rural

Magda Catalina Maldonado Castillo
Directora de centro educativo

Marlon Bismarck Montoya
Profesor De Educación Media - Secundaria Rural

José Daniel Espinoza García
Facilitador de Formación Continua (IDEAS – CCD)

Luis Arcenio Zeledón Martínez
Profesor De Educación Media - Secundaria Rural

Revisión técnica:
Ministerio de Educación

Apoyo en Proceso de Validación:
Francisca del Socorro Cárcamo Olivas
Técnica de Programación Educativa

Diseño y Diagramación:

Indira Kasandra Salazar Cruz- Diseñadora gráfica (IDEAS – CCD)

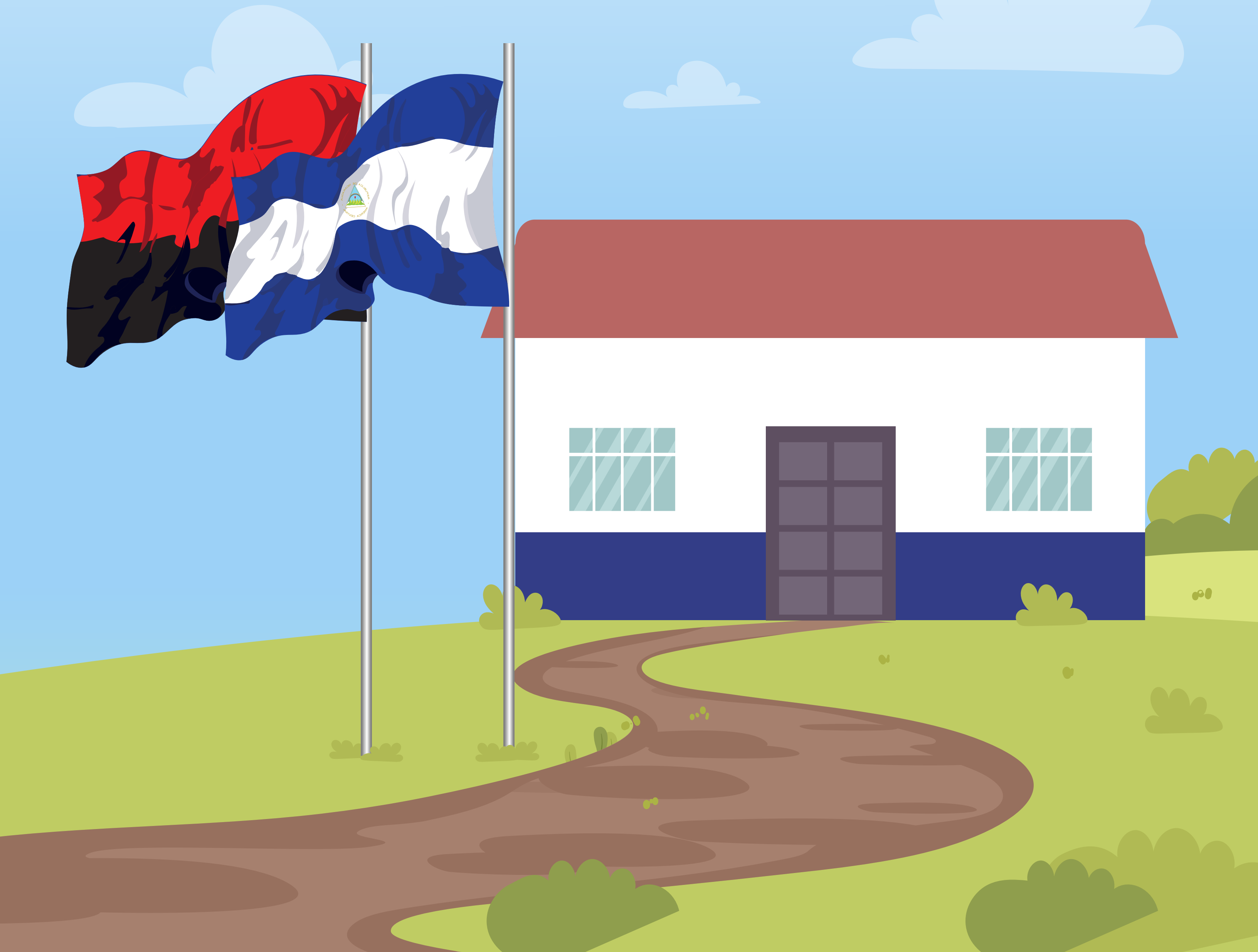
Estimado Estudiante

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, a través del Ministerio de Educación (MINED), entrega a estudiantes de Educación Secundaria a Distancia en el Campo, Guía de Aprendizaje de Matemática en Séptimo grado, el que contiene actividades de aprendizaje e información científica relacionada a los contenidos a abordar en el segundo semestre.

La guía de aprendizaje que ponemos en tus manos, facilitará el desarrollo del encuentro y tu estudio independiente. Podrás transcribir las actividades a tu cuaderno y de esta manera la guía será utilizada por otros estudiantes en el siguiente año escolar, por lo cual te invito a cuidarla, no rayarla y regresarla al centro de estudio.

Estamos seguros que será un material de mucho provecho para usted y con el acompañamiento de la maestra o maestro, harán efectivo el desarrollo de las actividades durante la clase y la continuidad de las mismas en su hogar con el acompañamiento de su familia.

"Seguimos adelante, procurando hacer lo mejor todos los días, para que unidos sigamos construyendo el porvenir". (Murillo. R, 2024).



Índice

Encuentro 1:

Ecuaciones de Primer Grado en una variable

- Concepto
- Propiedades de la igualdad

Estimado estudiante, en este encuentro juntos resolveremos operaciones con expresiones algebraicas y ecuaciones de primer grado en una variable, a través de situaciones de la vida cotidiana.

A continuación, te presentamos la siguiente información sobre expresiones algebraicas para que la leas y analices cada u no de los ejemplos desarrollados.

a) ¿Qué es una expresión algebraica?

Una expresión algebraica es una combinación de números, variables (letras) y operaciones matemáticas (como suma, resta, multiplicación y división) que representan una cantidad no definida.

Ejemplo:

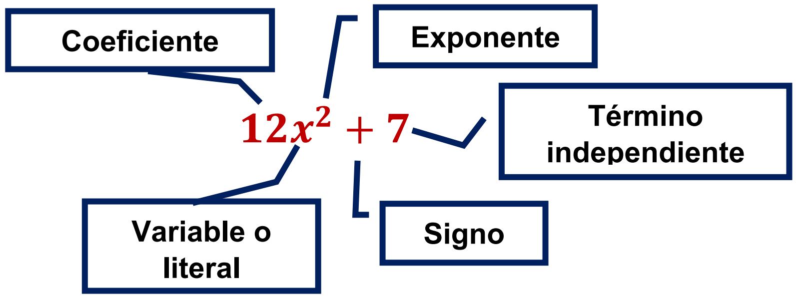
1) $3t^2 + 35t + 10t$ 2) $5a + 6b$ 3) $12c$ 4) $x - 10$

Nota: una expresión algebraica no contiene el signo de igualdad.

b) ¿A que llamamos término algebraico?

Los términos son expresiones algebraicas que no contienen sumas o restas.

c) Elementos de un término algebraico: coeficiente, exponente, parte literal, signo.



Coeficiente numérico: es el número que va al comienzo del término algebraico ejemplo:12. Si a una letra no la antecede un número, se sobreentiende que el coeficiente es la unidad.

Variables o literales: son las letras que forman una expresión algebraica. Por ejemplo $\boldsymbol{x^2}$.

Término independiente: es el que consta de un solo valor numérico y no tiene parte literal o letra. Por ejemplo: 7.

Signos: son los signos de las operaciones básicas de la aritmética, suma, resta, multiplicación y división.

d) Clasificación de las expresiones algebraicas: estas se clasifican de acuerdo los términos algebraicos que la conforman.

Monomio: es una expresión algebraica que contiene solamente un término.

Ejemplos: $3x, \quad -5y^2, \quad 7, \quad 2a^3b^2$

Polinomio: es una expresión algebraica formada por dos o más términos. Son polinomios los "binomios" que contienen dos términos y "trinomios" los que contienen tres términos.

Ejemplos: $2x + 3, \quad -4y^2 + 5y, \quad a^2b + 3ab^2 - 5b^3$

e) Condiciones que se cumplen para que dos o más términos algebraicos se consideren "semejantes"

Los términos semejantes son expresiones algebraicas monómicas que tienen las mismas variables elevadas a las mismas potencias, pueden tener coeficientes de diferentes valores y distintos signos. Los términos constantes también son considerados términos semejantes.

Ejemplos:

- $3x^2$, $-5x^2 \rightarrow$ Semejantes (ambos tienen x^2).
- $-3m^3n$, $8m^3n \rightarrow$ Semejantes (mismas variables m^3 y n).
- 10 y $-3 \rightarrow$ Semejantes (ambos son constantes)

f) ¿Cómo calculamos el valor numérico de una expresión algebraica?

Para calcular el valor numérico de una expresión, se reemplazan las letras o variables por valor asignado.

Ejemplo: calcular el valor numérico de $x^2 + 2x + 1$ *cuando* $x = 2$.

Primeramente, como $x = 2$ sustituir este valor en la expresión:

$$x^2 + 2x + 1 = 2^2 + 2(2) + 1 = 4 + 4 + 1 = 9$$

A partir de este resultado, se puede decir que el valor numérico de la expresión $x^2 + 2x + 1$ es igual a 9, para cuando $\mathrm{x} = 2$.

g) ¿Qué es una igualdad?

Una igualdad representa dos cantidades o expresiones matemáticas que tienen el mismo valor numérico y que una manera de solucionar una ecuación de primer grado es obteniendo el valor numérico que cumpla la igualdad.

Ejemplo: $5 + 3 = 8$

Propiedades de la igualdad: observa cada una de las propiedades y los ejemplos de como se cumple cada una de ellas.

Si $\mathbf{a} = \mathbf{b}$, entonces				
$\boldsymbol{a + c = b + c}$	$a - c = b - c$	$ac = bc$	$a/c = b/c$	$a = b$, $entonces \quad b = a$
Ejemplo: $\mathbf{Si\ a = b = 10\ y\ c = 2}$				
$\mathbf{10 + 2 = 10 + 2}$ $\mathbf{12 = 12}$	$10 - 2 = 10 - 2$ $8 = 8$	$10(2) = 10(2)$ $20 = 20$	$\frac{10}{2} = \frac{10}{2}$ $5 = 5$	$10 = 10$

- Con participación voluntaria, escribe a la par de cada número otras formas de expresarlos usando operaciones aritméticas: $17 = ?$

$25 =?;$ $36 =?;$ $23 =?;$ $7 + 2 =?;$ $49 =?;$ $14 =?$

h) ¿Qué es una ecuación?

Una ecuación es una igualdad entre dos expresiones algebraicas que contiene una o más incógnitas, las que representan un valor desconocido que se desea encontrar.

Ejemplo: $3x + 5 = 14$

A hora resuelva los siguientes problemas propuestos, pero antes analice el ejemplo desarrollado.

Ejemplo

Juan y Pedro cosecharon la misma cantidad de sandías esta temporada, en el primer corte, Juan obtuvo 341 unidades y Pedro 218, pero en el segundo corte, Pedro cosechó el doble de sandías. Construya una igualdad que refleje el corte de sandías de Juan y Pedro.

Datos:

Primer corte: Juan cortó 341 sandías y Pedro 218

Segundo corte: Pedro cosechó el doble de sandías que Juan

Solución: construir las expresiones algebraicas que representen la cantidad de sandías cosechadas por Juan y Pedro.

Primeramente, identificar la variable y asignar una letra cualquiera.

x: cantidad de sandías cosechadas por Pedro

Luego construir las expresiones algebraicas que representan la situación planteada en el problema.

Juan cortó: $341 + x$

Pedro cortó: $218 + 2x$

Igualdad: $341 + x = 218 + 2x$

Resuelve los siguientes problemas de acuerdo a lo que se le solicita.

1. Martina trasporta hacia el mercado arroz, frijoles y maíz para su comercialización, la cantidad de maíz trasportado es el doble que el de frijoles, pero es la mitad que la de arroz.

Represente con variables numéricas:

- La cantidad total de dinero que obtendrá por la venta de los mismos y
- El peso total de todos ellos.
- Señale en cada expresión algebraica cuales términos son semejantes y explique por qué se denominan como tales.

a. Si se transportaron 8 quintales de frijoles, cual es el peso total trasladado al mercado.

b. Si el precio del arroz es de C$1650,00: el del maíz C$950,00 y el de los frijoles C$2700,00

- ¿En cuánto vendió todos los granos que llevó al mercado?

2. Rosa y Daniela viven en el mismo municipio y estudian en la misma escuela. Rosa recorre 12 km en bus y luego camina una distancia. Daniela viaja 5 km en mototaxi y camina el doble de lo que camina Rosa. Si ambas recorren la misma distancia total a la escuela, ¿cuánto camina cada una?

Se te presentan las propiedades de las igualdades, que te serán de mucha utilidad

Si $a = b$, entonces				
$a + c = b + c$	$a - c = b - c$	$ac = bc$	$a/c = b/c$	$b = a$

para resolver ecuaciones de primer grado:

Aplicando las propiedades de las igualdades, resuelve los siguientes ejercicios:

Ejercicios:

a) $x + 7 = 2x + 2$; b) $2y + 5 = 3y + 2$; c) $\frac{2}{3}z + 8 = z + 5$

d) $346 + x = 218 + 3x$; e) $8 + x = 6 + 3y$

Guía de autoestudio

A continuación, te presentamos las actividades a realizar en la guía de autoestudio, las cuales realizarás en tu cuaderno para presentarlas a tu maestro en el próximo encuentro.

1. Indique cuales de los siguientes ejercicios propuestos son igualdades, justifique sus respuestas.

   a) $7 + 8 = 15$
   b) $3(x + 2) = 3x + 6$
   c) $3x + 6 = x + 11$
   d) $7 + 8 = 15$
   e) $\frac{p}{3} + 2 = 5$
   f) $8 < 15$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones aplicando la transposición de términos

   a) $x + 28 = 12$;   b) $3x - 36 = 2(x - 6)$;   c) $\frac{1}{2}(2x - 7) = 9$

3. Lea la información del siguiente encuentro referente a la solución de ecuaciones de primer grado en una variable por transposición de términos y relaciónelo con la aplicación de las propiedades de la igualdad.

Encuentro 2:

Solución de Ecuaciones de Primer Grado en una variable

- Transposición de términos en una ecuación de primer grado.
- Aplicaciones de las Ecuaciones de primer grado en situaciones de la vida cotidiana

Estimado estudiante, en este encuentro continuaremos con el estudio de las ecuaciones de primer grado en una variable estudiadas en el encuentro anterior, pero ya aplicadas para resolver situaciones en diferentes contextos, utilizando la transposición de términos.

Para iniciar resolvamos:

Rosa y Daniela viven en el mismo municipio y estudian en la misma escuela. Rosa recorre 12 km en bus y luego camina una distancia. Daniela viaja 5 km en mototaxi y camina el doble de lo que camina Rosa. Si ambas recorren la misma distancia total a la escuela, ¿cuánto camina cada una?

Para empezar, recordemos que una ecuación es una es una igualdad entre dos expresiones algebraicas que contiene una o más incógnitas, las que representan un valor desconocido que se desea encontrar.

Ejemplo: $3x + 5 = 14$

¿Cuáles son los elementos de una ecuación?

Una ecuación está compuesta por los siguientes elementos:

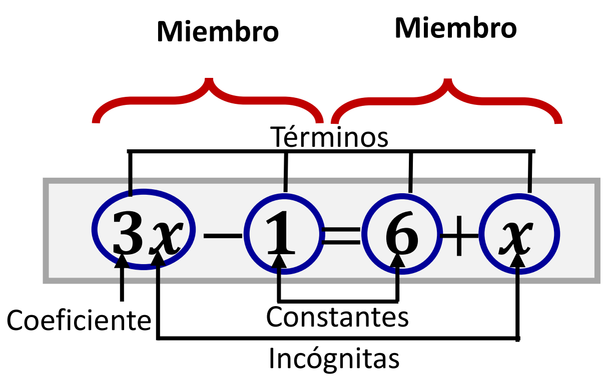
Primer miembro: Es la expresión algebraica con una o más incógnitas que se ubica a la izquierda del signo igual.

Segundo miembro: Es toda la expresión algebraica con una o más incógnita que se ubica a la derecha del signo igual.

Coeficientes: Son los números que preceden a la incógnita.

Incógnita: son las letras que contiene la ecuación.

Términos independientes (constantes): Son los números que no están



acompañados por incógnita, solo valor numérico.

Ahora veamos cómo se solucionan las Ecuaciones de Primer Grado en una variable.

Solucionar una ecuación es encontrar el valor de la incógnita que hace verdadera la ecuación realizando las operaciones matemáticas necesarias, para lo cual se aplican las propiedades de la igualdad.

¿Qué entendemos por transposición de términos?

La transposición de términos **s**e utiliza para resolver ecuaciones, cuando necesitamos eliminar un número o una variable de uno de los miembros. consiste en trasladar un término de un miembro a otro cambiando su operación a la operación inversa.

Analice los siguientes ejemplos.

Resolver las siguientes ecuaciones

a) Ecuación 1: $x + 5 = 8$

Procedimiento: Se colocan los términos que contienen variables en el primer miembro y todas las constantes en el segundo miembro y se resuelven las operaciones.

- $x = 8 - 5$ (Al trasladar el número 5 al segundo miembro, pasa a realizar la operación inversa, antes estaba sumando y ahora pasa a restar, por tanto, cambia de signo, de positivo a negativo)
- $x = 3$, el resultado de la operación indicada nos indica que el valor de "x" es igual a 3

b) Ecuación 2: $x - 2 = -3$

- Paso 1, se trasladan las constantes al segundo miembro, cambiando de signos
  $x = -3 + 2$
- Paso 2, se resuelven las operaciones indicadas, obteniendo el valor de la incógnita
  $x = -1$

c) Ecuación 3: $4x - 1 = 2x + 3$

Solución:

- $4x - 2x = 1 + 3$; Se trasladan los términos que contienen incógnitas al miembro de la izquierda a realizar la operación inversa cambiándole de signo y las constantes se agruparon en el miembro de la derecha, también realizando la operación inversa.
- $2x = 4$: Se realizaron las operaciones indicadas.
- $x = \frac{4}{2}$: se despeja la variable trasladando su coeficiente al miembro de la derecha realizando la operación inversa (estaba multiplicando, pasa a dividir), no se cambia el signo porque la operación inversa no es suma o resta.
- $\boldsymbol{x = 2}$: Se realiza la operación indicada (división) obteniendo el valor de la incógnita

A continuación, observe la aplicación de ecuaciones de primer grado

Ejemplos

1. Juan tiene un taller de reparación de motocicletas, hoy por la mañana realizó ciertos ajustes en la moto de un cliente quien pagó el importe y se marchó, el segundo trabajo que realizó fue un poco más complejo y cobró el doble por arreglar el fallo que presentaba la moto. Si en total cobró 600 córdobas ¿cuál es el costo de cada reparación?

Solución.

Para responder la pregunta se construirá una ecuación que incorpore la situación planteada.

- Se define la incógnita:

Llamemos "x": a la cantidad de dinero que cobró en la primera reparación

Por tanto: $2x$: Cantidad de dinero que cobró en la segunda reparación

- Se elabora la ecuación

$x + 2x = 600$: La suma de ambas reparaciones tienen un costo de C$600,00

- Se resuelve la ecuación

$x + 2x = 600 \rightarrow$ a) $3x = 600$ (se reducen términos semejantes)

b) $x = \frac{600}{3}$ (se despeja la incógnita); $x = 200$ (se calcula el valor de "x") y $2x = 400$

- Respuestas
    - Como el costo de la primera reparación corresponde al valor de "x", podemos decir que Juan cobró por ella **C$200,00**
    - Si por la segunda reparación cobró el doble, entonces le pagaron **C$400,00**

$x = 200$

Respuesta: En el bolsillo de la izquierda, Juan tiene 200 córdobas, mientras que el bolsillo de la derecha tiene 400 córdobas para un total de 600 córdobas.

2. En su finca María sembró un árbol de jocotes y uno de cedro, ambos ya son adultos, el cedro alcanzó una altura tres veces mayor que el jocote, si entre ambos miden $18\,m$ ¿Cuál es la altura de cada uno de ellos?

Solución.

Llamemos x : a la altura del árbol de cedro

El árbol de jocote mide: $\frac{1}{3}x$

Solución: planteamiento de la ecuación. Llamemos x : a la altura del árbol de cedro El árbol de jocote mide: $\frac{1}{3}x$ Ecuación: $\frac{1}{3}x + x = 24$	Solución de la ecuación: multiplicamos la ecuación por 3 para eliminar la fracción $\left[\frac{1}{3}x + x = 24\right] \times 3;$ $\rightarrow$ $x + 3x = 72$ $4x = 72;$ $\rightarrow$ $x = \frac{72}{4};$ $\rightarrow$ $\boldsymbol{x = 18}$ Si $x = 18$; entonces, $\boldsymbol{\frac{1}{3}x} = \frac{18}{3} = \boldsymbol{6}$

Respuesta: El árbol de cedro mide $18\,m$ y el árbol de jocote mide $6\,m$

3. El séptimo grado de mi centro educativo tienen una matrícula 37 estudiantes, si el número de mujeres excede en 3 personas al número de varones. ¿Cuántas mujeres y cuántos varones estudian en séptimo grado?

Solución: planteamiento de la ecuación.	Solución de la ecuación:
	$x + (x - 3) = 37 \rightarrow x + x - 3 = 37$
x : cantidad de mujeres	$2x - 3 = 37; \rightarrow 2x = 37 + 3$
$x - 3$: cantidad de varones	$2x = 40; \rightarrow x = \frac{40}{2}; \rightarrow \boldsymbol{x = 20}$
Ecuación: $x + (x - 3) = 37$	Si $x = 18$; entonces, $\boldsymbol{x - 3} = 40 - 3 = \boldsymbol{17}$

Respuesta: El séptimo grado del centro educativo tiene una matrícula de 20 mujeres y 17 varones.

Es hora de resolver:

Trabajo independiente.

Aplica la transposición de términos al resolver las situaciones relacionadas al entorno.

1. La edad de maría es el doble de la edad de pedro, donde la edición entre las dos edades es 30.
   a) Encuentre la edad de María y la edad de Pedro. $\boldsymbol{x + 2x = 30}$

   Respuesta: Edad de María: **10 años** Edad de Pedro: **20 años**

2. Marta y Alejandro tienen 73 juguetes. Marta tiene el doble que Alejandro más 1. ¿Cuántos juguetes tiene cada uno?

$$\boldsymbol{x + 2x + 1 = 73}$$

Respuesta: Alejandro 24 y Martha 49

Resuelve las siguientes situaciones aplicando la transposición de términos en ecuaciones de una incógnita.

$8x - 3 = 5x - 1$, $R = \frac{2}{3}$ $9x + 4x = 54 - x + 2$, $R = 4$

Guía de autoestudio

A continuación, te presentamos las actividades a realizar en la guía de autoestudio, las cuales realizarás en tu cuaderno para presentarlas a tu maestro en el próximo encuentro.

I. Resuelve los siguientes problemas utilizando ecuaciones de primer grado con una variable.

1. La medida de los 3 lados de un triángulo son tres números consecutivos. Si el perímetro del triángulo es $12\ cm$ ¿Cuánto mide cada lado?
2. En una clase con 28 estudiantes, las mujeres exceden en 6 personas al número de varones. ¿Cuántas mujeres y cuantos varones hay en la clase?
3. Resuelva las siguientes ecuaciones aplicando transposición de términos.
   a) $3x + 8 = -4$
   b) $8x - 30 = 2x - 6$

c) $11x - 15 = 12 + 2x$

d) $8(4x - 1) - 4 = 3(1 - x)$

e) $\frac{x}{4} = 6$

II. Lee la información referente a Proporcionalidad, Razón y proporción, Principio Fundamental de las Proporciones y analiza los ejemplos presentes en la guía.

Encuentro 3:

Proporcionalidad

- Razón y proporción.
- Principio Fundamental de las Proporciones.

Estimada y estimado estudiante Durante este encuentro estudiaremos el concepto de razón y proporción, las propiedades de las proporciones y cómo utilizarlas en la vida cotidiana.

A continuación, se le presenta información relacionada a la proporcionalidad para que la lea y analice cada uno de los ejemplos desarrollados.

Cuando realizamos comparaciones entre dos cantidades y establecemos una relación entre ellas, se forma una razón.

¿Qué es una razón?

Una razón es una relación entre dos cantidades, es decir es una fracción. Una razón se compone de dos términos: antecedente (el numerador) y consecuente (el denominador).

Ejemplo 1

Una aplicación muy práctica la encontramos en las recetas de cocina.

Ingredientes que se utilizan para realizar un refresco de naranja con limón.

- 1 naranja
- 3 limones

- 1 taza de azúcar
- 4 vasos de agua

Observe cómo se relacionan los ingredientes en la receta:

• Una naranja por cada tres limones. La relación es de 1 a 3.

• Una taza de azúcar por cada dos vasos de agua. La relación es de 1 a 2.

Veamos la razón entre el número de naranjas y el número de limones:

$$\frac{1}{3} \rightarrow \frac{Antecedente}{Consecuente}$$

Tenga en cuenta que, para leer una razón, leemos en primer lugar el antecedente y después el consecuente. El ejemplo anterior se lee: **"uno es a tres".**

El orden de los términos, antecedente y consecuente, indica la forma en que se hace la comparación. En el ejemplo se establece la comparación entre la cantidad de naranjas (antecedente) y la cantidad de limones (consecuente).

Ejemplo 2

En los centros de educación se establece la relación que existe entre el número de maestros y el número de estudiantes. Por ejemplo, si en una escuela hay 2 maestros por cada 80 estudiantes, ¿cuál es la relación matemática que existe entre número de estudiantes y el número de maestros?

En la situación anterior, podemos observar que como existen 2 maestros por cada 80 estudiantes, la relación entre el número de maestros y el de estudiantes es de 2 a 80. O sea,
el número de maestros es $\frac{2}{80}$ del total de estudiantes.

Las razones pueden representarse en forma fraccionaria, en forma horizontal.

A continuación, podemos observar las diferentes formas de representar la razón: $\frac{2}{80}$

FORMA RACIONAL

$$\frac{2}{80}$$

FORMA HORIZONTAL

$$2 : 80$$

Ejemplo 3

La edad de Juana es 20 años y la edad de pedro es de 60 años. ¿Cuál es la razón entre las dos edades?

- Se establece la relación en forma de fracción.
- La edad de Juana 20 años entre la edad de Pedro 60 años
- $\frac{20}{60}$, otra forma de escribir la relación es $20{:}\,60$ y se lee "20 es a 60",
  Donde 20 es el antecedente y 60 el consecuente.
- También simplificando la razón quedaría $\frac{1}{3}$, donde 1 sería el antecedente y 3 el consecuente.

A continuación, se proponen las siguientes actividades para que realice su autoevaluación.

I. En las siguientes situaciones escriba la proporción, diga cómo se lee y mencione el antecedente y consecuente.

a) En la sección de séptimo grado del centro escolar el Roblar hay 4 niños por cada 3 niñas. ¿cuál es razón entre la cantidad de niños y niños?

b) En una clase hay 12 estudiantes, de los cuales 8 son niñas. ¿Cuál es la razón entre el número de niñas y el total de estudiantes?

c) Un automóvil recorre 400 km en 4 horas. ¿Cuál es la razón entre la distancia recorrida y el tiempo?

d) Una receta requiere 2 tazas de harina por cada 4 tazas de leche. ¿Cuál es la razón entre la cantidad de harina y la cantidad de leche?

Guía de Autoestudio

I. Resuelve los siguientes problemas aplicando el concepto de razón

- ✓ ¿Cuál es la razón entre las edades de Martha y José, Si Martha tiene 60 y José tiene 40?
- ✓ Si tres manzanas cuestan $ 6. ¿Cuál es la razón entre la manzana y el precio**?** $\frac{3}{6}$
- ✓ Un coche recorre 600km en 7 horas ¿Cuál es la razón entre la distancia y las horas?
- ✓ Crea un problema y lo soluciona aplicado sentido de Razón.

II. Complete el siguiente cuadro con la información que se le solicita

Razones	Se lee	Antecedente	Consecuente
$\frac{2}{5}$			
$\frac{3}{9}$			
$\frac{10}{50}$			
$\frac{1}{2}$			

III. Lea la información referente a proporción y el principio fundamental de las proporciones. Analice los ejemplos presentes en la guía.

Encuentro 4:

Proporcionalidad

Proporción

Principio Fundamental de las Proporciones

Durante este encuentro continuaremos con el estudio de proporcionalidad y el principio fundamental de las proporciones y su aplicación en la vida cotidiana.

Iniciaremos recordando qué es una razón.

RECORDEMOS QUE: Una razón es una relación entre dos cantidades, es decir es una fracción.

Una razón se compone de dos términos: antecedente (el numerador) y consecuente (el denominador).

Importante: Verifique cuales de las siguientes expresiones son una igualdad y la encierra en color rojo.

$a)\ \frac{1}{2} = \frac{5}{10}$ $\quad$ $\boldsymbol{b})\ \mathbf{4 * 5 = 5 * 4}$ $\quad$ $\boldsymbol{c})\ \frac{\mathbf{7}}{\mathbf{2}} = \mathbf{3}$ $\quad$ $\boldsymbol{d})\mathbf{5/4 = 20}$ $\quad$ $\boldsymbol{d})\ \frac{\mathbf{5}}{\mathbf{4}} = \frac{\mathbf{10}}{\mathbf{8}}$

A continuación, se le presenta información relacionada a la proporcionalidad para que la lea y analice cada uno de los ejemplos desarrollados.

¿Qué entendemos por proporción?

Una proporción es una igualdad entre dos razones equivalentes. De manera general podemos decir que si tenemos las razones $\frac{\boldsymbol{a}}{\boldsymbol{b}} = \frac{\boldsymbol{c}}{\boldsymbol{d}}$, donde a, b, c y d representan cualquier número entero, además b y d son diferentes al número cero, entonces la expresión $\frac{\boldsymbol{a}}{\boldsymbol{b}} = \frac{\boldsymbol{c}}{\boldsymbol{d}}$ recibe el nombre de proporción.

¿Qué plantea el Principio fundamental de las proporciones?

En toda proporción se cumple que el producto de los extremos es igual al producto de los medios: $\frac{\boldsymbol{a}}{\boldsymbol{b}} = \frac{\boldsymbol{c}}{\boldsymbol{d}}$ entonces, $a\ y\ d\ son\ los\ extremos\ de\ la\ proporcion,\ b\ y\ c\ son\ los\ medios.$

Siempre se cumple que: $(a)(d) = (b)(c)$

Ejemplo 1.

$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} \quad \rightarrow \quad (2)(10) = (5)(4) \ \rightarrow 20 = 20$

Ejemplo 2.

Tomemos un par de fracciones $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$, esto representa una proporción.

Otra forma de escribir la relación es: $1:2 :: 5:10$

Esta relación se lee: **"1 es a 2 como 5 es a 10",** donde 1 y 10 son los extremos, 2 y 5 son los medios.

Otros ejemplos de proporciones:

- $\frac{2}{4} = \frac{8}{16} \rightarrow (2)(16) = (4)(8) \rightarrow 32 = 32$
- $\frac{1}{5} = \frac{2}{10} \rightarrow (1)(10) = (5)(2) \rightarrow 10 = 10$
- $\frac{4}{6} = \frac{12}{18} \rightarrow (4)(18) = (6)(12) \rightarrow 72 = 72$

Analice el siguiente ejemplo de aplicación de las proporciones a la vida cotidiana.

En un salón de clases la razón entre el número de niños y niñas es de $2 : 4$, sí en el salón hay 12 niños en total. ¿Cuántas niñas hay?

Datos:

Niños	2	12
Niñas	4	x

Procedimiento:

$$\frac{2}{4} = \frac{12}{x} \rightarrow (2)(x) = (4)(12)$$

$$x = \frac{(4)(12)}{2}$$

$$x = \frac{48}{2} = 24$$

Respuesta: En el salón de clase hay 24 niñas

A continuación, se proponen las siguientes actividades para que realice su autoevaluación.

1. En un salón de clases la razón entre el número de niños y niñas es de 2:4, sí en el salón hay 12 niños en total. ¿Cuántas niñas hay? $R : 24$
2. De manera individual calcule el valor de la letra que se le presenta en cada proporción $\boldsymbol{a})\ \frac{4}{3} = \frac{2}{x}$ $\boldsymbol{b})\ \frac{3}{6} = \frac{180}{y}$ $\boldsymbol{c})\ \frac{4}{x} = \frac{3}{2}$

$\boldsymbol{d})\ \frac{m}{5} = \frac{12}{15}$ $\boldsymbol{e})\ \frac{6}{k} = \frac{21}{14}$ $\boldsymbol{f})\ \frac{3}{4} = \frac{x}{16}$ $\boldsymbol{g})\ \frac{8}{3} = \frac{20}{f}$

3. Organizados en pareja resuelven los siguientes problemas

a) En el corral de Carlos se ordeñan dos vacas, una negra y una blanca con una razón en litros de leche de 4 a 6, si la vaca negra produce 14 litros, ¿cuántos litros de leche produce la vaca blanca?

b) Un productor de hortalizas con el propósito de elevar la producción y cumplir con la demanda, contrató una cantidad de empleados. Si la razón del número de mujeres con relación al número de hombres es 3 a 2. ¿Cuántos hombres fueron contratados, si se contrataron 120 mujeres?

c) ¿Cuál es la razón entre las edades de Martha y José, si Martha tiene 60 años y José tiene 40?

Guía de Autoestudio

I. Escriba en el espacio vacío de la tabla la información que hace falta sobre las proporciones, cómo se lee, los extremos y los medios.

Proporción	Se lee	Extremos	Medios
$\frac{2}{6} = \frac{8}{28}$	2 es a 6, como 8 es a 24	2 y 24	6 y 8
$\frac{4}{7} = \frac{12}{21}$			
		5 y 6	3 y 10
$\frac{3}{2} = \frac{12}{8}$			2 y 12

II. Encuentre en valor de la incógnita en las siguientes proporciones

$a)\ \frac{4}{3} = \frac{2}{x}$ $\qquad b)\ \frac{3}{6} = \frac{180}{y}$ $\qquad c)\ \frac{4}{x} = \frac{3}{2}$

III. Analiza las siguientes situaciones, forma la proporción y resuelve:

a) En el corral de Carlos, se ordeñan dos vacas, una negra y una blanca con una razón en litros de leche de 4 a 6, si la vaca negra produce 14 litros, ¿Cuántos litros de leche produce la vaca blanca?

b) Un productor de hortalizas con el propósito de elevar la producción y cumplir con la demanda, contrató una cantidad de empleados. Si la razón del número de mujeres con relación al número de hombres es 3 a 2. ¿Cuántos hombres fueron contratados, si se contrataron 120 mujeres?

IV. Lea la información del próximo encuentro referente a Magnitudes directamente proporcionales y analice los ejemplos.

Encuentro 5:

Magnitudes directamente proporcionales: Regla de tres simples directas

Estimado estudiante en este encuentro trataremos el contenido sobre Magnitudes directamente proporcionales y la regla de tres simple directa, así como su aplicación en la solución de situaciones de la vida cotidiana.

Analizaremos la siguiente situación:

El maestro da a conocer el nuevo contenido proponiendo a los estudiantes la siguiente situación:

Un sastre confecciona 3 pantalones con 6 yardas de tela

- Escribir las siguientes preguntas en el pizarrón y los estudiantes responden organizados en equipos:
  a) ¿Qué representan las yardas de tela?
  b) ¿Qué entendemos por magnitud?
  c) ¿Con cuantas yardas de tela confecciona el sastre un pantalón?
  d) ¿Con cuántas yardas confecciona 2 pantalones, 4 pantalones, 6 pantalones?
- Representa la información en la siguiente tabla:

Yardas de tela			6		
Pantalones	1	2	3	4	5

- ¿Qué sucede si dividimos las yardas de tela entre la cantidad de pantalones confeccionados?

Reconozcamos los siguientes conceptos:

Magnitud: es todo lo que se puede medir, pesar o contar. Por ejemplo: longitudes, masa, volumen, velocidad, otras.

Una proporción: es una igualdad entre dos razones equivalentes. De manera general podemos decir que si tenemos las razones $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, donde a, b, c y d representan cualquier número entero

A continuación, se le presenta información relacionada a magnitudes directamente proporcionales y la regla de tres simple para que la lea y analice cada uno de los ejemplos desarrollados.

Dos magnitudes son directamente proporcionales, si al aumentar una de ellas, la otra aumenta o viceversa; si una de ellas se reduce la otra también se reduce, respectivamente.

Ejemplo 1.

Nicaragua es un gran productor de café. Para levantar la cosecha de café en una finca contrataron 50 trabajadores y se espera levantar la cosecha en 15 días. Si se aumenta el número de trabajadores, ¿aumenta o disminuye la cantidad de café que se corta diariamente?

Claramente observamos que si se aumenta el número de trabajadores la cantidad de café que se corta diariamente también aumentará.

En este caso decimos que hay una proporcionalidad directa.

Ejemplo 2.

Supongamos que un carro necesita 3 galones de gasolina para recorrer 100 km, si recorre 200 km, gastará 6 galones (doble distancia, doble cantidad de gasolina), si recorre 300km. gastará 9 galones (triple distancia, triple cantidad de combustible).

Traslademos esta información en una tabla, relacionando las dos magnitudes:

Galones de gasolina	**3**	**6**	**9**	**12**
Km Recorridos	**100**	**200**	**300**	**400**

Analiza las siguientes situaciones

a) En un supermercado se han comprado 3 libras de azúcar y nos han cobrado 36 córdobas ¿Cuántos nos cobrarán por 1, 2, 4 y 8 libras de azúcar?

b) 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?

Regla de tres simple: Es un método utilizado para resolver problemas de proporción en los que se establece una relación directa entre dos conjuntos de datos. Se utiliza para encontrar un valor desconocido en función de los valores conocidos.

¿Si en una hora el maestro atiende a 15 estudiantes, entonces en 8 horas a cuántos estudiantes atenderá?

1 hora	**15 estudiantes**
8 horas	$\boldsymbol{x}$

Analizando el ejercicio anterior, podemos observar que si un maestro atiende a 15 estudiantes en una hora. Entonces, averiguaremos ¿Cuántos estudiantes serán atendidos en 8 horas?

Conocemos tres términos y aplicando la regla de tres, calcularemos el valor de x, es decir encontraremos el número de estudiantes que serán atendidos en 8 horas.

Estableceremos la siguiente proporción:

$\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{8}} = \frac{\mathbf{15}}{\boldsymbol{x}} \rightarrow$ Aplicando el principio fundamental de las proporciones

$(\mathbf{1})(\boldsymbol{x}) = (\mathbf{8})(\mathbf{15}) \rightarrow$ Resolviendo los productos en ambos miembros

$x = 120$

Respuesta: Entonces el maestro en 8 horas atenderá 120 estudiantes.

Resuelve

I. Identifica si las siguientes situaciones son magnitudes directamente proporcionales, justifique su respuesta.

1. Un estudiante resuelve una guía de 25 ejercicios en 2 horas. ¿En cuántas horas resolverán los mismos ejercicios 5 estudiantes? ______________________

2. Si 5 libras de frijoles cuestan C$ 130 ¿cuánto cuestan 15 libras? _____________________

3. Tres obreros realizan una obra en 14 días. ¿En cuántos días realizarán la misma obra 7 obreros? ______________________

II. Resuelve las siguientes situaciones de magnitudes directamente proporcionales aplicando la regla de tres simple.

1. Si 3 metros de tela cuestan 180 córdobas, ¿cuánto costarán 7 metros de la misma tela?
2. Un coche gasta 10 litros de gasolina en 150 kilómetros. ¿Cuántos kilómetros podrá recorrer con 25 litros?
3. Un estudiante se tarda 10 minutos para sembrar una planta. ¿En una hora cuántas plantas se sembrará?

III. Aplica regla de tres simple para encontrar el valor de la variable x .

$$a)\ \frac{18}{12} = \frac{30}{x} \qquad b)\ \frac{2}{x} = \frac{6}{9} \qquad c)\ \frac{x}{7} = \frac{3}{2} \qquad d)\ \frac{5}{10} = \frac{x}{2}$$

Guía de Autoestudio

Estimado estudiante con el propósito de fortalecer lo aprendido se le brinda la guía de autoestudio la cual permitirá afianzar los conocimientos adquiridos.

1. Resuelve las siguientes situaciones aplicando magnitudes directamente proporcionales.

   Sí seis naranjas costaron 12 córdobas,

   a) Exprese la razón entre:
   - Naranjas y córdobas
   - Córdobas y naranjas

   b) Si se compran 12 naranjas ¿Cuánto dinero invierto?

   c) Si solo compro una naranja ¿Cuál es su precio?

   d) Si compro 100 naranjas ¿cuál es el monto a pagar?

2. Resuelve los siguientes problemas aplicando la regla de tres simple

   a) En una cafetera se vierten 4 cucharadas de café molido para preparar dos tazas de dicha bebida. Si Andrés quiere preparar 9 de estas, ¿cuántas cucharadas de café necesita?

   b) Un atleta recorre 3 veces una pista polideportiva en 9 minutos. ¿Cuánto tardará en recorrerla 5 veces si lo hace con la misma velocidad?

   c) Si 8 lapiceros valen C$40, ¿cuántos lapiceros se pueden comprar con C$75?

d) Fernando preparó 2litros de jugo con 12 naranjas. Si ahora tiene 36 naranjas, ¿cuántos litros de jugo puede preparar?

3. Lea la información del próximo encuentro referente a Magnitudes inversamente proporcionales y regla de tres simples inversas. Analice los ejemplos.

Encuentro 6:

Magnitudes inversamente proporcionales

- **Regla de tres simples inversas**

Estimado estudiante en este encuentro daremos secuencia al contenido anterior, pero estudiaremos Magnitudes inversamente proporcionales y la regla de tres simple inversa, así como su aplicación en la solución de situaciones de la vida cotidiana.

Iniciaremos recordando los siguientes conceptos:

Magnitud directamente proporcional	Regla de tres simple directa
Dos magnitudes son directamente proporcionales, si al aumentar una de ellas, la otra aumenta o viceversa; si una de ellas se reduce la otra también se reduce, respectivamente.	La regla de tres es una forma de resolver problemas de proporcionalidad entre tres o más valores conocidos y una incógnita. En ella se establece una relación de proporcionalidad entre los valores involucrados.

Analizaremos lo siguiente:

Si 4 trabajadores construyen una obra en 8 días, podemos afirmar que, en iguales condiciones:

- 2 trabajadores lo harían en 16 días
- 8 trabajadores lo harían en 4 días
- 16 trabajadores lo harían en 2 días

Observe la siguiente relación entre las magnitudes anteriores:

Si divide el número de trabajadores entre 2, entonces el número de días queda multiplicado por 2.

Si multiplica el número de trabajadores por 2 el número de días queda dividido entre 2.

La información anterior se puede disponer en una tabla como la siguiente:

Trabajadores	**2**	**4**	**8**	**16**
Tiempo en días	**16**	**8**	**4**	**2**

El tipo de proporcionalidad que se establece entre las cantidades recibe el nombre de **Proporcionalidad inversa**, porque:

- A más trabajadores, menos días en la realización de la obra,
- A menos trabajadores, más días en la realización de la obra.

A continuación, se le presenta información relacionada a magnitudes inversamente proporcionales y la regla de tres simple inversa para que la lea y analice cada uno de los ejemplos desarrollados.

Dos magnitudes son inversamente proporcionales: Si al aumentar una de ellas, la otra disminuye y viceversa si una de ellas disminuye la otra aumenta.

Ejemplo1.

Supongamos que un obrero levanta una pared en 12 horas, 2 obreros tardarán 6 horas, 3 obreros 4 horas, es decir, a mayor cantidad de obreros menor tiempo en construir la obra.

Esta información la reflejaremos en la siguiente tabla:

Cantidad de obreros	**1**	**2**	**3**	**4**
Tiempo en horas	**12**	**6**	**4**	**3**

Analizaremos la siguiente situación:

Supongamos que un obrero levanta una pared en 12 horas. 2 obreros tardaran 6 horas, 3 obreros cuatro horas, es decir a mayor cantidad de obreros menor tiempo en construir la obra.

Cantidad de obreros	**1**	**2**	**3**
Tiempo en horas	**12**	**6**	**4**

Regla de tres simples inversas

La regla de tres simple es inversa cuando las magnitudes están relacionadas de forma inversamente proporcional. Esto significa que, si una magnitud aumenta, la otra disminuye en la misma proporción, y viceversa.

Ejemplos 2.

¿Cuatro hombres hacen una obra en 12 días? ¿En cuántos días harán la misma obra 7 hombres?

Supuesto	**4 hombres**	**12 días**
Pregunta	**6 hombres**	x

Si observa, a más hombres menos días, estas cantidades son inversamente proporcionales por lo que la proporción se forma igualando la razón directa de las dos primeras con la razón inversa de las dos últimas o viceversa:

$\frac{4}{6} = \frac{12}{x} \rightarrow$ Del problema anterior se forma la proporción.

$\frac{4}{6} = \frac{x}{12} \rightarrow$ Aplicando el principio fundamental.

$(6)(x) = (4)(12) \rightarrow$ Resolviendo el producto.

$x = \frac{48}{6} \rightarrow$ Efectuando el cociente

$x = 8$

Respuesta: 7 hombres harán la misma obra en 8 días

A continuación, se proponen las siguientes actividades para que realice su autoevaluación.

I. Resuelve los siguientes problemas de magnitudes inversamente proporcionales aplicando regla de tres inversas.

a) Tomasa guarda cierta cantidad de dinero en 6 bolsas, las que contienen 12 córdobas cada una. Si quiere usar solamente 4 bolsas para guardar la misma cantidad de dinero, ¿cuánto dinero debe guardar en cada bolsa?

b) Andrés empaca cierta cantidad de libros en 6 cajas con 15 libros en cada una. Si quiere usar 9 cajas para guardar la misma cantidad, ¿cuántos libros debe guardar en cada caja?

c) Un camión con capacidad de 3 toneladas necesita realizar 15 viajes para transportar cierta cantidad de arena. ¿Cuántos viajes serán necesarios para transportar la misma arena en un camión con capacidad de 5 toneladas?

Guía de auto estudio

Estimado estudiante a continuación se le presenta situaciones relacionadas con magnitudes inversamente proporcionales y regla de tres inversas, esto con el objetivo de aplicar los aprendizajes adquiridos durante el encuentro.

1. Completar la tabla, sabiendo que una persona realiza un trabajo en 60 días. Hallar la constante de proporcionalidad.

x (Número de trabajadores)	1	2	4	6	10	15
y (tiempo en días)	60	30	15	10	6	4

2. Dos albañiles construyen una casa en 30 días, siguiendo el mismo ritmo en cuanto lo harán la cantidad de trabajadores mostrados en la tabla.

x(numero de trabajadore	1	2	8	15	30
y (cantidad de dias)	60	30	7.5	4	2

Aplique regla de tres inversas para resolver los siguientes problemas.

3. Cuatro fotocopiadoras del mismo tipo imprimen cierta cantidad de hojas en 6 minutos. ¿En cuántos minutos imprimen la misma cantidad de hojas 8 fotocopiadoras similares?
4. Carolina prepara 12 bolsas, con 3 chocolates cada una para su fiesta de cumpleaños. ¿Cuántas bolsas debe preparar si ahora decide poner 9 chocolates en cada una?

5. Tres obreros construyen un muro en doce horas, ¿Cuántas horas se tardarán en construirlo 6 obreros?
6. Un grifo con un caudal de salida de aguade 18 litros por minutos tarda 14 horas en llenarse, ¿Cuánto tardara si su caudal fuera de 7 litros por minuto?

7. Lea la información del próximo encuentro referente porcentajes y tanto por ciento. Analice los ejemplos.

Encuentro 7:

Porcentaje: Tanto por ciento.

Estimado estudiante en este encuentro estaremos estudiando porcentaje e interés simple, así como su aplicación en la solución de situaciones de la vida cotidiana, mostrando valores de solidaridad y honestidad.

Analicemos la siguiente situación:

"Don Juan tiene una pequeña tienda. Compró 10 quintales de arroz a C$1 100 cada uno. Quiere venderlos con un 20% de ganancia. ¿En cuánto debe vender cada quintal para lograr ese porcentaje de ganancia?

Iniciaremos recordando el siguiente concepto:

¿Qué es porcentaje?

Un porcentaje es una forma de expresar una parte de un total como fracción de 100. Se representa con el símbolo **%** y se "lee por ciento".

Formula básica: $\mathbf{porcentaje} = \frac{\mathbf{parte}}{\mathbf{total}} \times \mathbf{100}$

Sabes, en la vida diaria aparecen muchos problemas relacionados con el porcentaje. Todos hemos escuchado frases como:

“El banco cobra el 36 por ciento anual por interés en un préstamo”.

Esto significa, que por cada cien córdobas que se adquiere en un préstamo bancario, debemos de pagar 36 córdobas de interés al año.

“El 90 por ciento de los estudiantes de séptimo grado aprobaron el primer semestre”.

Esto significa que de cada 100 estudiantes 90 de ellos aprobaron el primer semestre.

Ejemplo 1. Don Juan tiene una pequeña tienda. Compró 10 quintales de arroz a C$1 100 cada uno. Quiere venderlos con un 20% de ganancia. ¿En cuánto debe vender cada quintal para lograr ese porcentaje de ganancia?

Paso 1. Datos del problema

- Compró 10 quintales de arroz
- Precio de compra por quintal: 1100 córdobas
- Ganancia del 20% por quintal

Paso 2. Calcular el 20% de ganancia sobre el precio de compra.

$$\text{porcentaje} = \frac{20}{100} = 0{,}2$$

$\text{ganancia} = 1\ 100 \times 0{,}2 = 220$

Paso 3. Para conocer el precio en que debe vender cada quintal de arroz y obtener la ganancia que quiere, se debe de sumar al precio de compra la ganancia del 20% encontrada.

Paso 4. Sumar la ganancia al precio de compra $= 1\ 100 + 220 = 1320$

Respuesta. Don juan debe vender cada quintal a 1320 córdobas para lograr un 20% de ganancias.

Ejemplo 2. ¿Cuál es el 15% de C$2,400? $R = 360$

Recordemos que el 100% de un número es el mismo número.

Así, el 100% de 2 400 es 2 400, entonces ¿Cuál es el 15% de 2400?

Utilizando las proporciones tenemos:

$\frac{100}{15} = \frac{2\ 400}{\text{x}} \rightarrow$ Aplicando la propiedad fundamenta

Porcentaje	Número
100%	2400
15%	x

$x = \frac{(15)(2\ 400)}{100} \rightarrow$ Resolviendo el producto (multiplicación)

$x = \frac{36\ 000}{100} \rightarrow$ Efectuando el cociente (división)

$x = 360$

Respuesta: El 15% de C$2 400 es 360 córdobas

A continuación, se proponen las siguientes actividades para que realice su autoevaluación.

I. Resuelva las siguientes situaciones de porcentaje

1. ¿Cuál es el 50% de 120?
2. ¿Cuál es el 25% de 400?
3. ¿Cuál es el 75% de 8?
4. ¿Qué porcentaje de 5000 es 250?
5. ¿Qué porcentaje de 160 es 16?

II. Resuelva los siguientes problemas

1. De una finca de 50 manzanas se vende el 16% ¿Cuántas manzanas quedan?
2. El precio de un teléfono bajó un 25% y ahora cuesta C$1 800. ¿Cuál era su precio antes?
3. En una comunidad se vacunó al 60% de los habitantes. Si hay 800 personas, ¿cuántas se vacunaron?
4. Una camisa tiene un impuesto del 15%. Si cuesta C$500 sin impuesto, ¿cuánto pagará el cliente?
5. Luisa gana C$5 200 mensuales. Recibe un aumento del 10%. ¿Cuánto ganara ahora?
6. Un celular cuesta C$3 000 y se le aplica un 15% de IVA (impuesto). ¿Cuál es el precio total con impuesto?

7. Si un producto cuesta C$2 000 y tiene un 10% de descuento, ¿cuánto se debe pagar?

Guía de auto estudio

Estimado estudiante, lee cuidadosamente cada pregunta y marca con una “x” la letra que corresponde a la opción correcta. Justifica tu elección donde se indica.

1. ¿Cuál es el 20% de C$1 500?

a) C$150 b) C$200 c) C$300 d) C$250

2. Si un producto cuesta C$2 000 y tiene un 10% de descuento, ¿cuánto se debe pagar?

a) C$2 100 b) C$1 800 c) C$1 900 d) C$2 200

3. En una comunidad de 800 personas, el 75% fue vacunado. ¿Cuántas personas fueron vacunadas?

a) 500 b) 600 c) 650 d) 700

4. Un comerciante aumenta un producto en un 25%. Si su precio original era C$400, ¿cuál es el nuevo precio?

a) C$475 b) C$500 c) C$525 d) C$600

5. ¿Qué representa el 10% de una cantidad?
   a. La décima parte de esa cantidad
   b. El doble de la cantidad.

c. La mitad de la cantidad.
d. Cien veces la cantidad.

6. Lea la información del próximo encuentro referente interés simple y sus elementos. Analice los ejemplos.

Encuentro 8:

Interés simple: Elementos.

Estimado estudiante en este encuentro daremos continuidad al contenido porcentaje e interés simple, así como su aplicación en la solución de situaciones de la vida cotidiana, mostrando valores de solidaridad y honestidad.

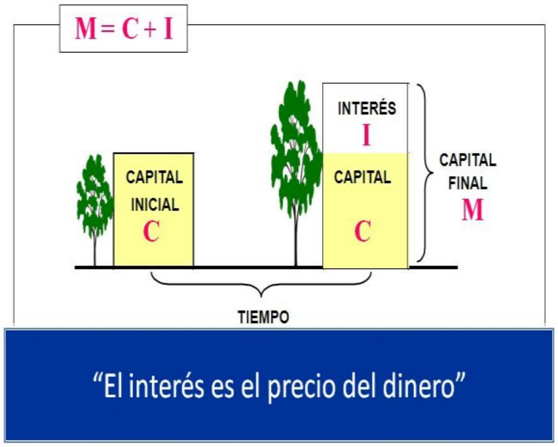
Para este contenido continuaremos utilizando porcentajes, por lo que retomaremos su fórmula.

Formula básica: $\boldsymbol{porcentaje = \frac{parte}{total} \times 100}$

Ahora analicemos el concepto de interés simple.

Interés simple:

Es la tasa aplicada sobre un capital, que permanece constante en el tiempo y no se añade a periodos sucesivos es decir que la cantidad de beneficios ganados o pagados es la misma para cada periodo de tiempo.



El capital: es el monto de dinero inicial prestado o depositado.

La tasa de interés: es el porcentaje de dinero que se paga o se cobra.

El interés: es la cantidad de dinero cobrado o pagado por el uso del capital durante cierto tiempo.

Fórmula para calcular el interés simple: $\mathbf{I = C \times r \times t}$

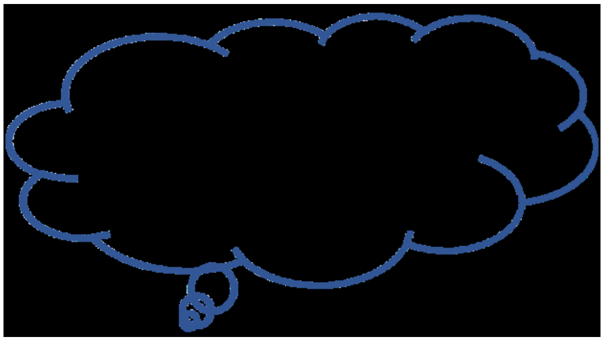
A continuación, se presentan los elementos del interés simple:

- Capital (**C**)
- Tasa de interés **(r)**
- Tiempo (**t**)
- Interés simple ganancia o pago (**I**)

Ejemplo 1. Al hacer un préstamo de C$8 000 en una microfinanciera con un interés de 5% mensual.

a) ¿Cuánto interés hay que pagar a la microfinanciera?

b) ¿Cuánto interés hay que pagar a la microfinanciera en un periodo de 6 meses?



Datos

C= 8 000

r= 5%= 0,05

t= 1 mes, I=¿?

a) Procedimiento

$\mathbf{I} = \mathrm{C} \times \mathrm{r} \times \mathrm{t} \rightarrow$ Sustituir los valores en la ecuación

$\mathrm{I} = 8\,000 \times 0{,}05 \times 1 \rightarrow$ Efectuar el producto (multiplicación)

$\mathrm{I} = 400$

b) Procedimiento

$\mathrm{I} = \mathrm{C} \times \mathrm{r} \times \mathrm{t} \rightarrow$ Sustituir los valores en la ecuación

$\mathrm{I} = 8\,000 \times 0{,}05 \times 6 \rightarrow$ Efectuar el producto (multiplicación)

$\mathrm{I} = 2\,400$

Respuesta: en un mes se pagará 400 córdobas de interés y en 6 meses se pagarán 2 400 córdobas.

A continuación, se proponen las siguientes actividades para que realice su autoevaluación.

I. Analice y resuelva en su cuaderno las siguientes situaciones sobre interés simple

a) Un amigo te pide prestado $500 y te promete devolvértelo con un interés del 5% anual ¿Cuánto interés tendrá que pagarte al final del año?

b) Depositas C$ 2 000 en una cuenta de ahorros que ofrece un interés simple del 3% anual. ¿Cuánto dinero tendrás en total (capital + interés) después de 2 años?

c) Una empresa pide un préstamo de C$ 10 000 a una tasa de interés simple del 6% anual. Si el préstamo se devuelve en 6 meses, ¿Cuánto interés pagara la empresa?

d) Juan pidió C$6 000 con una tasa del 5% anual. ¿Cuánto pagará solo de interés al cabo de un año?

e) ¿Cuál es el interés generado por un préstamo de C$10 000 al 6% anual durante 3 años?

Guía de autoestudio

Estimado estudiante, a continuación, se le brinda la guía de autoestudio la cual permitirá afianzar los conocimientos adquiridos.

1. Encierre la respuesta correcta, antes de encerrar compruebe los resultados.

- ¿Cuál es la fórmula del interés simple?

  $a)\ I = C + r + t$ $\quad b)\ I = C \div r \div t$ $\quad c)\ I = C * r * t$ $\quad d)\ I = C - r - t$

- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
  a. El interés simple se calcula solo con el tiempo y la tasa.
  b. El capital no influye en el cálculo del interés.
  c. El interés se calcula sobre el capital durante un tiempo con una tasa determinada.
  d. El interés simple cambia cada mes.

- Si Esteban ahorra C$5 000 al 4% de interés anual durante 2 años, ¿cuánto interés se gana?

  $a)\ C\$200$ $\quad b)\ C\$300$ $\quad c)\ C\$400$ $\quad d)\ C\$500$

- Juan obtuvo un préstamo de C$6 000 con una tasa de interés del 5% anual. ¿Cuánto pagará solo de interés al cabo de un año?

  $a)\ C\$250$ $\quad b)\ C\$300$ $\quad c)\ C\$400$ $\quad d)\ C\$350$

- ¿De cuánto es el interés generado por un préstamo de C$10 000 al 6% anual durante 3 años?

  $a)\ C\$1\,800$ $\quad b)\ C\$1\,600$ $\quad c)\ C\$1\,200$ $\quad d)\ C\$1\,500$

2. Lea la información del próximo encuentro y analice los ejemplos

- Nociones Básicas de Geometría
- Punto, recta (Rectas perpendiculares y paralelas en el plano) segmento, rayo y plano.
- Ángulo, medida y clasificación
- Triángulo y su clasificación según sus ángulos interiores.

Encuentro 9:

Nociones Básicas de Geometría

- Punto, recta (Rectas perpendiculares y paralelas en el plano) segmento, rayo y plano.
- Ángulo, medida y clasificación

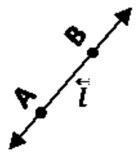
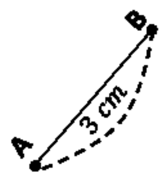
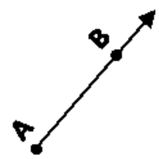
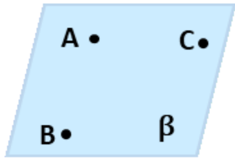
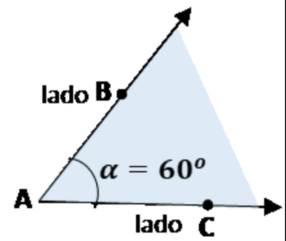
Estimados estudiantes, iniciaremos el estudio de una nueva Unidad que corresponde a Geometría. En este encuentro trataremos las nociones básicas de Geometría, en el que reforzarás conceptos que te serán de utilidad en la clasificación de ángulos de acuerdo a su medida y triángulos según la medida de sus ángulos interiores, para su aplicación en la solución de situaciones del entorno.

A continuación, se le presenta información relacionada a conceptos básicos de Geometría para que la lea y analice cada uno de los ejemplos desarrollados.

La geometría es una rama de las matemáticas que se ocupa del estudio de las propiedades de las figuras en el plano o el espacio, en su forma más elemental, la geometría se preocupa de problemas métricos como el cálculo del área y diámetro de figuras planas y de la superficie y volumen de cuerpos sólidos.

a)Los elementos básicos de la geometría son el punto, la recta y el plano, estos elementos se consideran conceptos fundamentales, ya que no tienen definición en sí mismos, sino que se describen a través de sus propiedades.

- **Punto:** Es una representación mental de una marca que tiene posición en el plano y carece de dimensiones (largo, ancho o grosor). Los puntos se denotan con letras mayúsculas A, B, C**,** D, ..., etc.
- **Recta:** Es una línea que pasa por dos puntos y se extiende indefinidamente en dos sentidos opuestos, no tiene principio ni fin, Se designan mediante dos de sus puntos o mediante una letra minúscula, La recta que pasa por los puntos A y B se denota por $\overleftrightarrow{l}$ (se lee "recta l") o $\overleftrightarrow{AB}$ (se lee "recta AB").
- **Segmento:** Es la porción de la recta limitada por dos puntos de la misma, por ejemplo, A y B que tiene principio y fin definidos. A estos dos puntos se les llama extremos del segmento. se denota $\overline{AB}$ y se lee "segmento AB". Se expresa la longitud del segmento como $AB = 3cm$.
- **Rayo:** Es una parte de una recta que tiene un punto de origen, pero se extiende indefinidamente en una dirección. Si el origen es el punto A y el punto B pertenece al rayo, este se denota con $\overrightarrow{AB}$ y se lee "rayo AB".
- **Plano:** En geometría, un plano es un objeto ideal que solo posee dos dimensiones, es una superficie plana que se extiende indefinidamente en todas las direcciones, en la geometría escolar se representa como una hoja. Para determinar un plano se necesitan tres puntos que no estén en una misma recta. Un plano se denota con letras griegas como α, β, θ, entre otras.
- **Ángulo:** Es la porción del plano comprendida entre dos rayos que comparten un mismo punto de origen (llamado vértice), los rayos reciben el nombre de lados. Se denota como: ∠BAC, ∠A, ∠CAB.

					
Punto	**Recta**	**Segmento**	**Rayo**	**Plano**	**Ángulo**

Ejercicio

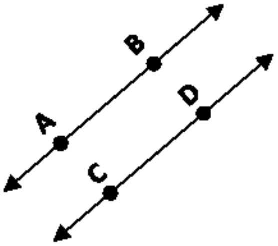
Dibuje los objetos geométricos pedidos y escriba la notación que los representa.

a) La recta que pasa por A y B.

b) El segmento que tiene los puntos extremos C y D.

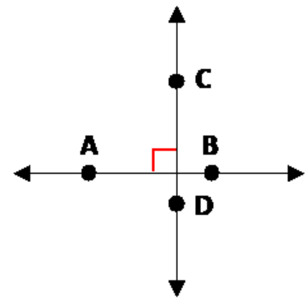
c) El rayo con origen el punto E y que pasa por el punto F.

b)Elementos básicos de geometría



- **Rectas paralelas:** Son aquellas que, estando en un mismo plano y siendo prolongadas indefinidamente en ambos sentidos, no se encuentran una a otra en ninguno punto. La relación de paralelismo se denota con el símbolo ||. La notación $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ se lee "la recta AB es paralela a la recta CD ".

- **Rectas perpendiculares:** Son aquellas que se intersecan formando un ángulo recto, es decir, un ángulo de 90^o grados o ángulo recto. Se representan con el símbolo "⊥". La notación $\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{CD}$ se lee "$\overleftrightarrow{AB}$ es perpendicular a $\overleftrightarrow{CD}$ ".



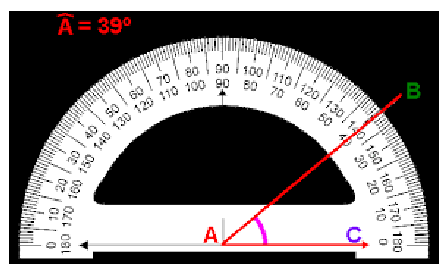
c) Ángulo, medida y clasificación

- **Unidades de medidas angulares**

Los ángulos pueden clasificarse según su medida, la medida también se denomina amplitud del ángulo y para expresarla generalmente se utilizan dos tipos de unidades:

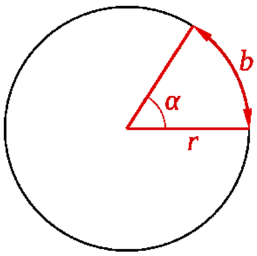
1- **Grados sexagesimales:** dividen una circunferencia en 360 partes iguales, de manera que una vuelta a la misma es 360º. Su símbolo es **º**.

A la vez cada grado sexagesimal se divide en 60 minutos (su símbolo es **'**) y cada minuto sexagesimal se divide en 60 segundos (su símbolo es ").



Un ángulo sexagesimal podemos escribir como 87º 31' 44". También cabe expresar los grados sexagesimales con notación decimal. El ángulo del ejemplo anterior sería, con notación decimal, 87,5289º.

2- **Radián:** es la unidad de medida de ángulos en el Sistema Internacional de Unidades. Equivale al ángulo central que abarca un arco de longitud igual al radio. Su unidad es rad.

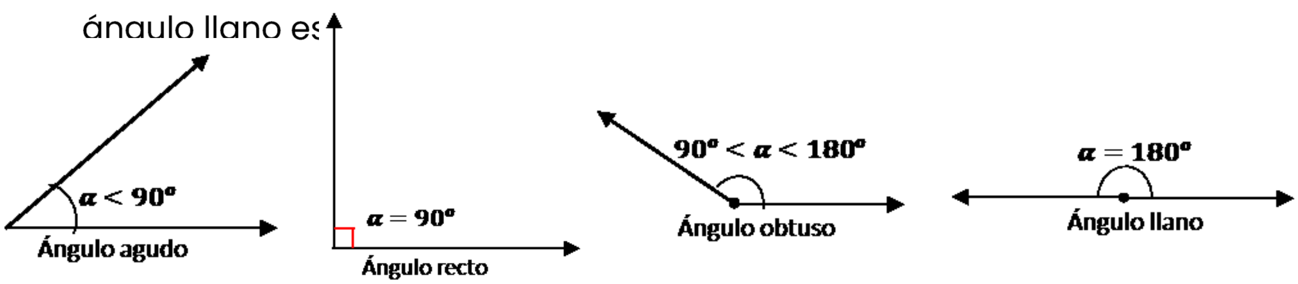


El ángulo de rotación correspondiente a una revolución completa (360°) equivale a 2π radianes (aproximadamente 6,2832 rad).

En este encuentro solamente trataremos las medidas angulares en términos de grados sexagesimales, más adelante se trabajará la relación entre ambas unidades de medidas angulares

d)Tipos de ángulos según sus medidas

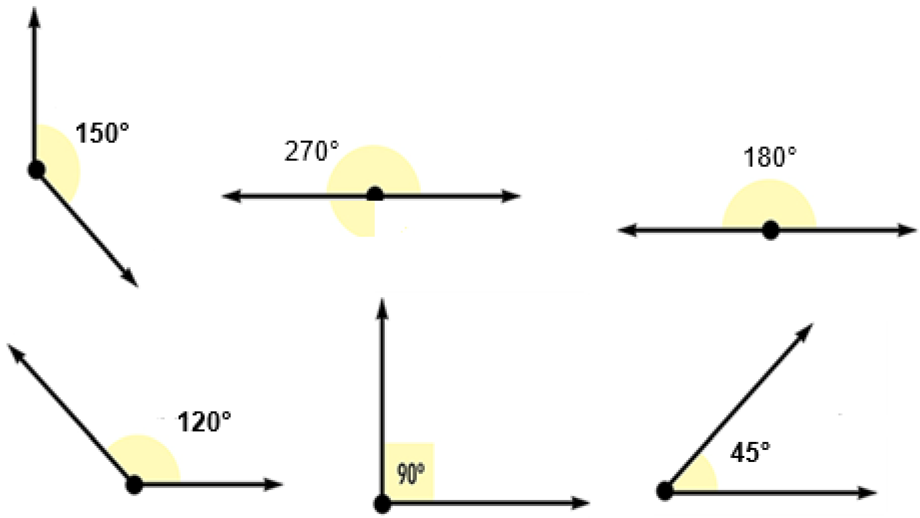
- **Ángulo agudo:** Es un ángulo cuya medida es mayor que cero y menor que 90^o.
- **Ángulo recto:** Es un ángulo cuya medida es 90^0 y usualmente se representa con una pequeña escuadra en el vértice del ángulo.
- **Ángulo obtuso:** Es un ángulo cuya medida es mayor que $90º$ pero menor que 180^0.
- **Ángulo llano:** Es un ángulo cuyos lados son rayos opuestos. La medida de un ángulo llano es



Ejercicio

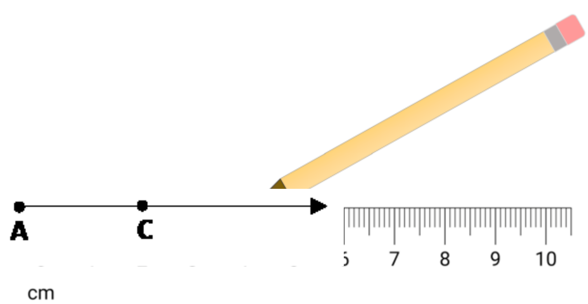
- Dibuja en el cuaderno los siguientes objetos geométricos utilizando regla y transportador
  a) Una recta.
  b) Un segmento.
  c) Un plano con un punto B.
  d) Par de rectas paralelas y perpendiculares.

- Clasifica los siguientes ángulos según la amplitud de su medida.



e) Trazado de ángulos con regla y transportador

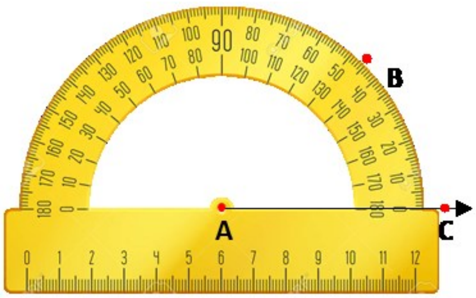
Procedimiento para dibujar un ángulo de cualquier medida

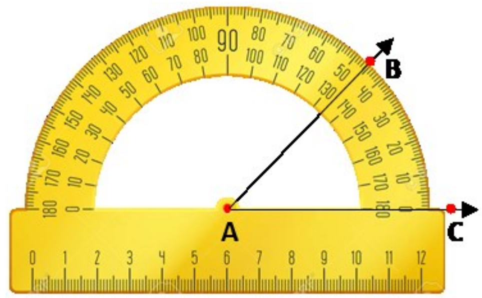


1- Dibujar un rayo utilizando la regla (por ejemplo, el rayo $\overrightarrow{AC}$)

2- Colocar el transportador sobre el rayo $\overrightarrow{AC}$, haciendo coincidir su centro con el origen A. Leyendo sobre la escala ascendente del transportador (la que va de 0^0 a 180^0) mide hasta los 46^0 y señala el ángulo con un punto en el papel (punto B)

3- Trazar otro rayo que una el punto del origen (punto A) con el punto B, para conformar el ángulo solicitado. En ese momento el punto A se convierte en el





vértice del ángulo ∠BAC.

Ejercicio: dibujar los ángulos que se indican a continuación utilizando regla y transportador

a) $\angle BAC = 72^0$

b) $\angle CBD = 145^0$

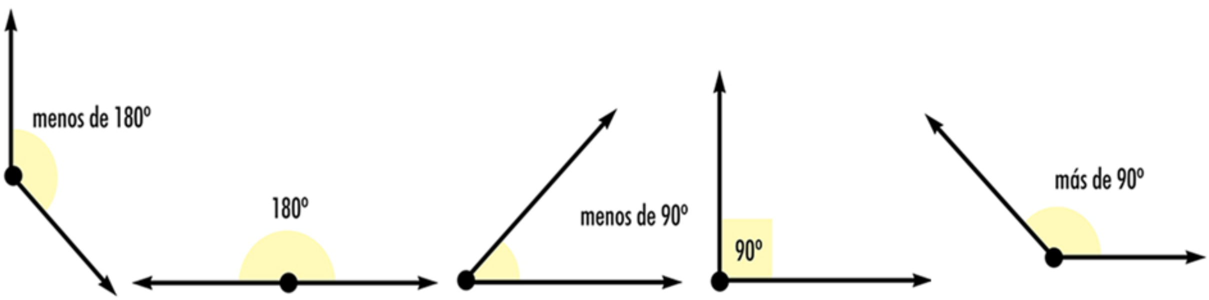
c) $\angle ABC = 93^0$

Guía de autoestudio

1) **Dibujar los siguientes elementos geométricos con regla y compas**

- Una recta que pasa los puntos A y B
- Un segmento con extremos M y N
- El plano al que pertenecen los punto P, Q, R.
- Un rayo con origen en el punto C y que pasa por el punto D
- Una recta a la pertenecen los puntos E y F, paralela a otra que contiene los puntos C y D.
- Una recta a la pertenecen los puntos J y K, perpendicular a otra que contiene los puntos M y N

2) Clasifica los siguientes ángulos de acuerdo a la amplitud de sus medidas



3) Mide con un transportador la magnitud de los siguientes ángulos y clasifícalos de acuerdo a ese parámetro.

Actividades de aprendizaje

Investiga en cualquier fuente acerca de los procedimientos para trazar figuras geométricas utilizando regla, compas, escuadras y transportador y realiza los siguientes trazos

- Construye la mediatriz del segmento $\overline{AB}$ de longitud igual a $4{,}5\ cm$ y traza su mediatriz
- Construye el ángulo. $\angle CAB$ de magnitud 75^o y traza su bisectriz
- Construye el triángulo ΔABC cuyos lados miden $3\ cm$, $4\ cm$ y $5\ cm$ de triángulos conociendo sus lados.

Encuentro 10:

Trazado con regla y compas.

- Definición y trazado de la mediatriz de un segmento.
- Definición y trazado de la bisectriz de un ángulo.

Estimados estudiantes, en este encuentro trataremos el trazado con regla y compas, específicamente como trazar la mediatriz de un segmento, la bisectriz de un ángulo y triángulos utilizando instrumentos geométricos.

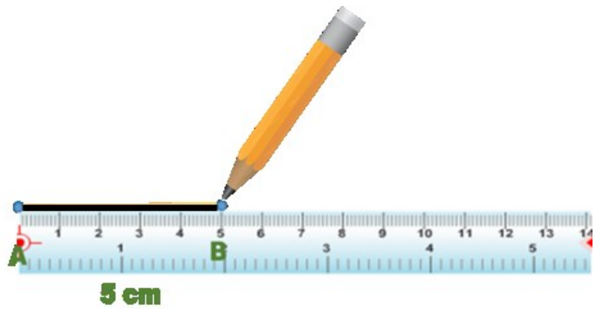
A continuación, se le presenta información acerca de los procedimientos para trazar figuras geométricas utilizando regla, compas, escuadras y transportador.

a) Definición y construcción de la mediatriz de un segmento.

Mediatriz de un segmento: es la recta perpendicular que pasa por el punto medio del segmento y lo divide en dos partes iguales.

Trazado de la mediatriz

Trazar el segmento $\overline{AB}$ con una longitud de $5\ cm$

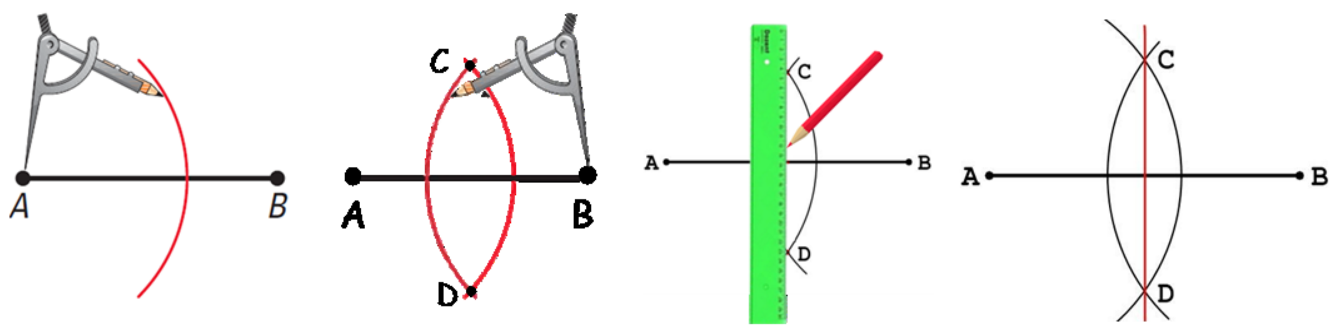


1- Abrir el compás un poco más de la mitad del segmento $\overline{AB}$, con centro en A, dibujamos con el compás un arco de circunferencia.

2- Con la misma abertura de compás, dibujamos otro arco con centro en B que corte en los puntos C y D al arco anterior.

3- Con una regla trazamos la recta $\overleftrightarrow{CD}$ que pasa por los puntos C y D, la cual constituye la mediatriz buscada.

4- El punto M donde se corta el segmento y su mediatriz es el punto medio del segmento.



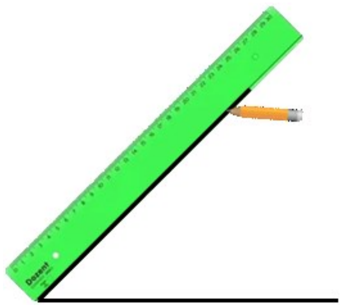
b) Definición y construcción de la bisectriz de un ángulo

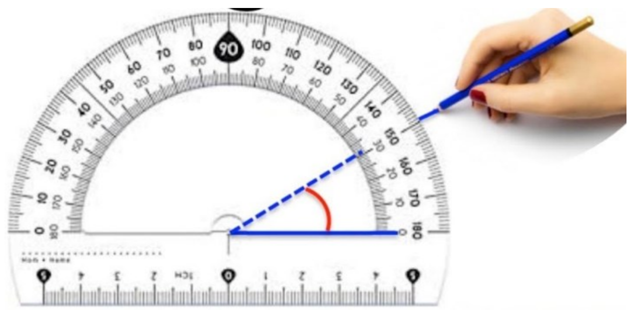
La bisectriz de un ángulo: es el rayo que parte del vértice del ángulo y lo divide en dos ángulos de igual medida. Es decir, la bisectriz divide el ángulo en dos partes iguales.

Para trazarla, se puede utilizar un transportador o un compás, asegurando que los dos ángulos resultantes sean congruentes.

Trazado de la bisectriz

Utilizando una regla o una regla y un transportador, trazar un ángulo de cualquier medida

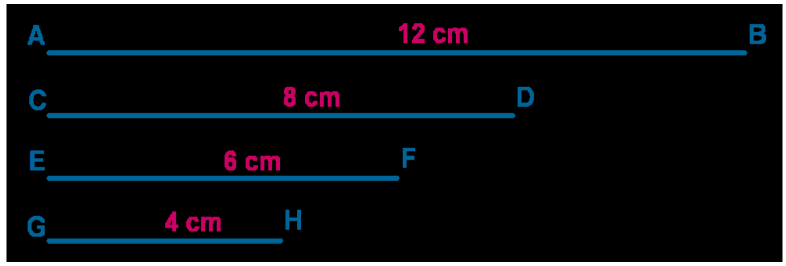




1- Apoyar el compás en el vértice O del ángulo y con cualquier abertura realizar un trazo que corte los lados del ángulo en los puntos A y B.
2- Haciendo centro en el punto A trazar un arco de circunferencia calculando que se ubique en el centro de ángulo
3- Con la misma abertura de compás, haciendo centro en el punto B trazar un arco de circunferencia que corte al anterior en el punto C.
4- Este rayo es la bisectriz del ángulo

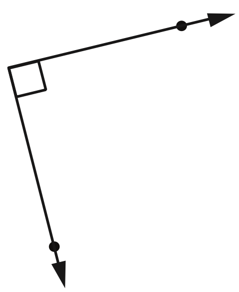
A continuación, se le presentan actividades de autoevaluación para reforzar sus aprendizajes.

1. Encuentra la mediatriz de los siguientes segmentos haciendo uso de regla y compas, aplicando cada uno de los pasos anteriores.

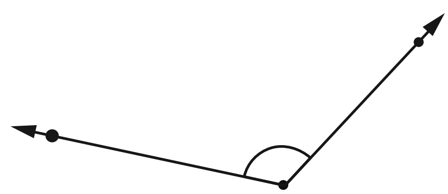


2. Construya la bisectriz de los siguientes ángulos; compruebe que la construcción es correcta encontrando que la medida de los dos ángulos formados es igual:

a)



b)



Guía de auto estudio.

Estimado estudiante a continuación se propone al siguiente guía de auto estudio para reforzar el contenido desarrollado durante el encuentro.

I. Encierra la respuesta correcta en los siguientes ítems selección múltiple.

1. ¿Qué es la mediatriz de un segmento?

   a) Es una recta que pasa por uno extremos del segmento.
   b) Una recta paralela al segmento.
   c) Una recta perpendicular al segmento y que pasa por su punto medio.
   d) Un ángulo que forma a partir del segmento.

2. La mediatriz de un segmento tiene la propiedad de:

   a) Ser perpendicular al segmento
   b) Formar un triángulo equilátero.
   c) Dividir el segmento en dos con diferentes medidas
   d) Que el punto medio este a la misma distancia de los extremos del segmento.

3. Si trazamos la mediatriz de un segmento AB ¿Qué puntos pertenecen necesariamente a la mediatriz?

   a) El punto.
   b) El punto B

c) El punto medio de AB
d) Ninguno de los anteriores.

4. ¿Qué es la bisectriz de un ángulo?

   a) Una recta perpendicular al lado del ángulo.
   b) Una recta que divide el ángulo en dos ángulos rectos.
   c) Una recta que divide el ángulo, en dos ángulos iguales.
   d) Una recta que une el vértice del ángulo con el punto medio de la mediatriz.

5. Traza ángulos de 45°, 90°, 125° haciendo uso de regla y transportador y traza si bisectriz.

6. Lea en el encuentro 11 de la guía de aprendizaje sobre los tipos de triángulos según la medida de sus lados.

Encuentro 11:

Tipos de traingulos

- **Triángulos y su clasificación según sus ángulos interiores**
- **Trazado de triángulos conociendo sus lados.**

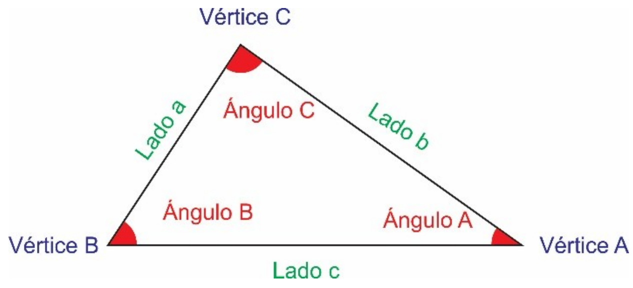
Descripción

Estimados estudiantes, en este encuentro continuaremos con el trazado con instrumentos geométricos, específicamente como trazar triángulos conociendo sus lados.

A continuación, se le presenta información acerca de la clasificación de los triángulos y los procedimientos para trazar triángulos conociendo sus lados utilizando regla, compas, escuadras y transportador.

Triángulo: Un triángulo es una figura geométrica que pertenece a la familia de los polígonos y se caracteriza por tener tres lados, tres vértices y tres ángulos interiores; los ángulos interiores suman siempre 180 grados o π radianes.

Al unir los puntos A, B y C que no pertenecen a una misma recta, con los segmentos de recta $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ y $\overline{AC}$, se forma el ΔABC.

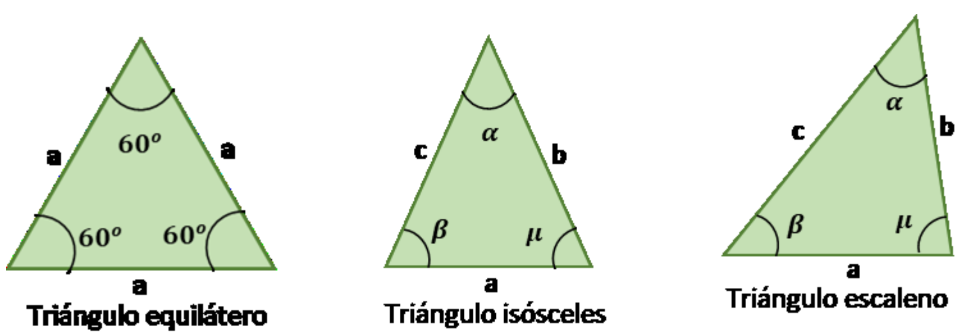


a) Clasificación de los triángulos

Los triángulos se pueden clasificar en dos grupos de acuerdo a las siguientes características: Por el tamaño de sus lados y por la amplitud de sus ángulos.

De acuerdo a la longitud de sus lados, los triángulos se clasifican:

- **Equilátero.** Es aquel cuyos lados tienen la misma longitud y sus ángulos internos presentan la misma medida. Como la suma total de los ángulos internos de un triángulo es 180°, entonces la medida de cada **ángulo interno** en este caso es de **60°**.
- **Isósceles.** Es aquel que tiene dos lados iguales, es decir que tienen la misma medida, el otro lado tiene una medida diferente. Los ángulos que se forman en los extremos del lado diferente con los lados de igual medida, tienen la misma amplitud, es decir son iguales entre si
- **Escaleno.** Es aquel triángulo que posee todos los **lados y ángulos diferentes**. Es decir, es un polígono de tres lados en el que cada lado tiene una medida y cada



ángulo una amplitud diferente.

De acuerdo a la amplitud de sus ángulos, los triángulos se clasifican:

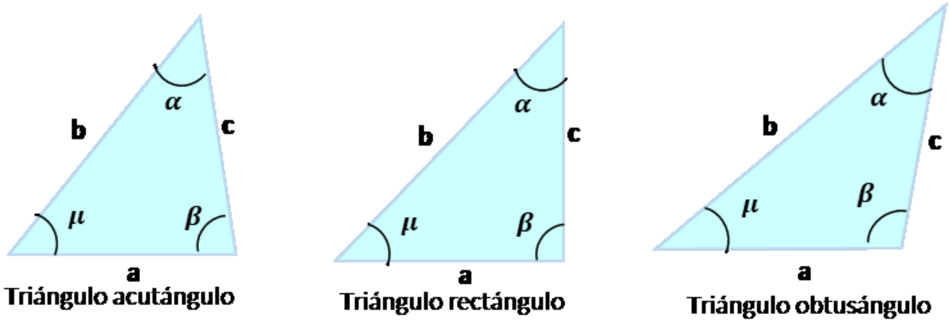
- **Rectángulos.** es un triángulo que tiene un ángulo recto o de **90º**. Como sabemos la suma de los ángulos internos de todo triángulo es 180^o grados. Si uno de los ángulos mide 90º, la suma de los otros dos ángulos será también 90º, lo que convierte a estos ángulos necesariamente ángulos **agudos** (inferiores a 90 grados) por necesidad.

  Cada uno de los lados de esta figura geométrica recibe un nombre especial, los dos lados que forman el ángulo recto se llaman **catetos** y el lado más largo o sea el que se opone al vértice del ángulo recto se llana hipotenusa.

  La **hipotenusa** es el lado de mayor tamaño, y se encuentra opuesto al vértice del ángulo recto.

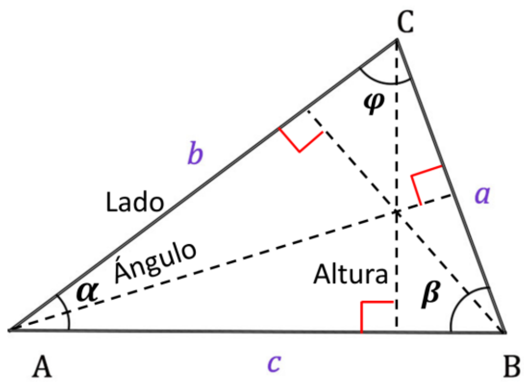
- **Obtusángulos.** Se llama así a los triángulos que alguno de sus ángulos interiores es obtuso (mayor de 90º) y los otros dos agudos (menores de 90º).
- **Acutángulos.** Son aquellos triángulos que tienen sus tres ángulos interiores agudos (menores de 90º).

Los triángulos acutángulos y obtusángulos también son conocidos como



Oblicuángulos porque no poseen ningún ángulo recto.

Para trazar un triángulo necesitamos las dimensiones de al menos 3 de sus elementos básicos, tales como lados, ángulos, alturas…

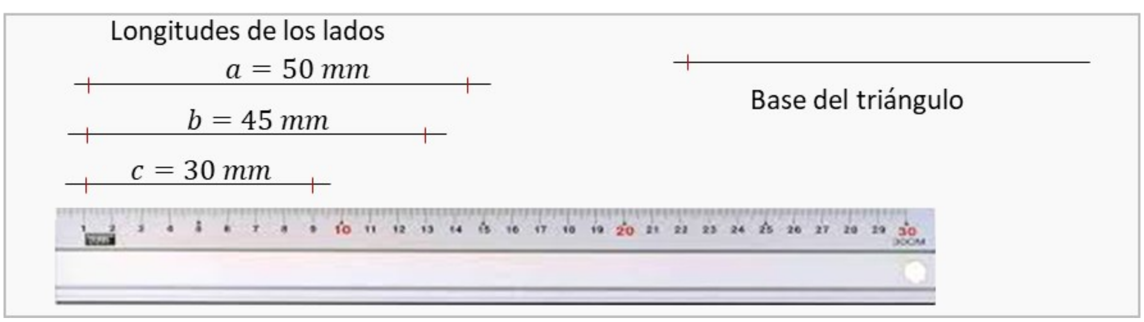


b)Trazado un triángulo

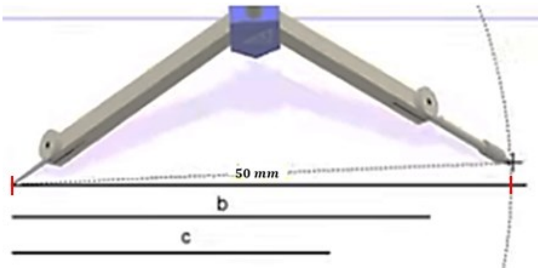
- **Trazar un triángulo cuyos lados miden** $30\ mm$**,** $45\ mm$ **y** $50\ mm$

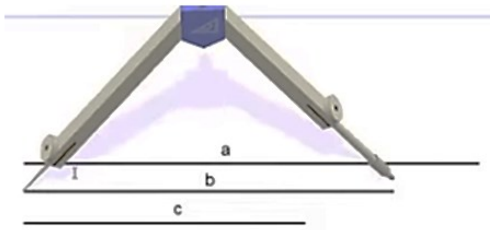
- Sobre el papel, dibujar tres segmentos en donde, con la ayuda de una regla, se mancarán dos puntos que definan las dimensiones de los lados.

- En el sitio donde se dibujará el triángulo, trazar tenuemente un segmento de recta con dimensiones un poco mayor a la longitud de la base del triángulo y trace una marca desde donde se medirá la longitud de la base, (recuerde que cualquiera de los lados puede ser la base del triángulo).



- Con el apoyo de un compás, traslada la medida de la base al segmento, escojamos para ella el lado más largo, fijar la punta del compás en el punto del

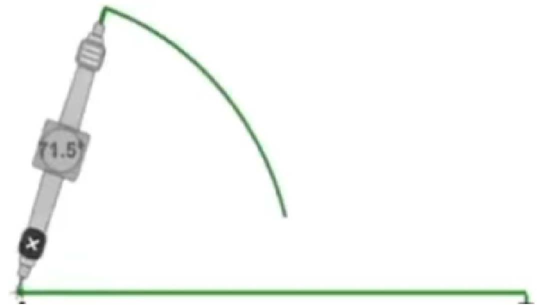


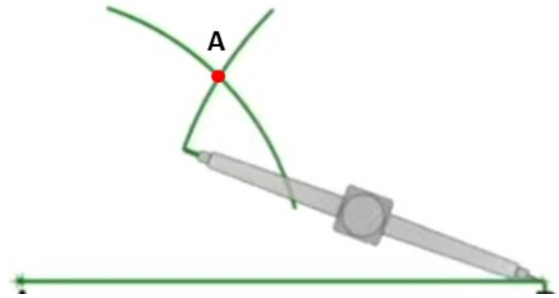


extremo izquierdo, abrirlo has que se ajuste a la medida. A continuación, marcar la medida en el segmento de la base.

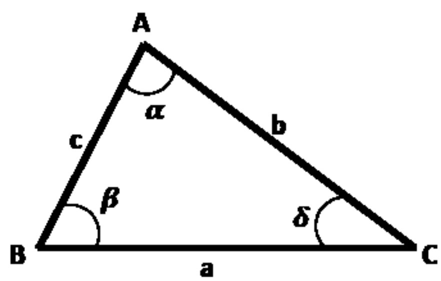
- Empleando el mismo método tomar la medida del segundo lado, escojamos para esta función el segmento mediano. Ubicándose en cualquiera de los puntos extremos del segmento de la base, tazar un arco de circunferencia, sobre la parte superior del segmento.

- Tomar la medida del menor de los lados del triángulo usando el compás y desde el otro punto extremo de la base trazar un arco de circunferencia que corte el arco trazado anteriormente. Con esta acción determinamos el punto donde se encuentra el tercer vértice de la figura.





Habiendo definido los tres vértices, se unen para dibujar la figura solicitada



- **Construir un triángulo conociendo la longitud de uno de sus lados y las medidas de dos de sus ángulos.**

Ejercicio: Dibujar y triángulo conociendo que uno de sus lados mide $54\,mm$ y los ángulos que se forman en los extremos de este lado miden 66^o y 38^o respectivamente.

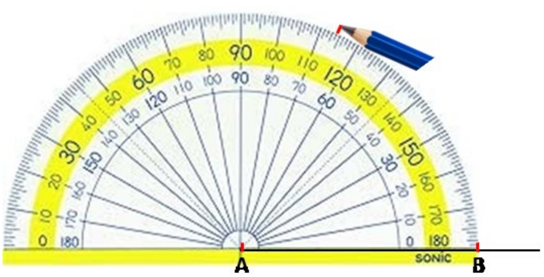
Procedimiento.

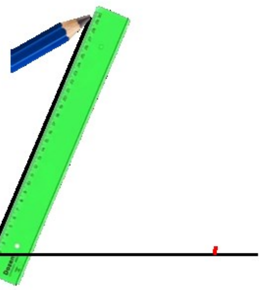
- Trazar un segmento de recta y con la regla graduada señala la longitud del lado sobre el segmento.

- En cualquiera de los extremos del segmento, con ayuda del transportador de ángulos, medir uno de los dos ángulos, por ejemplo 66^o, poniendo una marca que señale la abertura correcta con respecto al lado inicial.

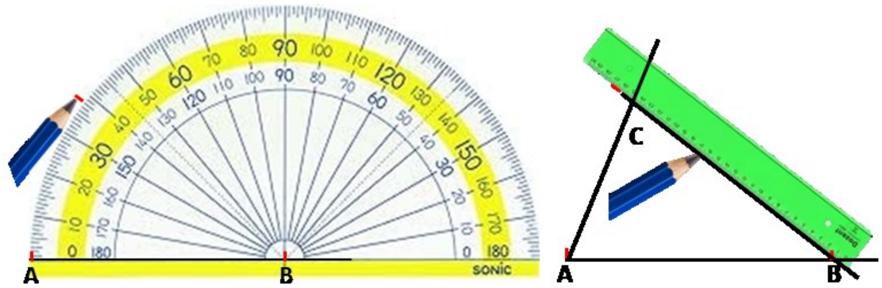
  Recordemos que, para medir un ángulo cualquiera con el transportador de ángulos, debe hacer coincidir el punto central del aparato con el punto del segmento que constituirá uno de los vértices del triángulo y también se be coincidir el segmento con la línea del transportador, en esa posición marcar la medida del ángulo sobre el papel.

- Con ayuda de la regla, trazar un segmento desde el punto vértice del ángulo y la marca que señala el ángulo medido.

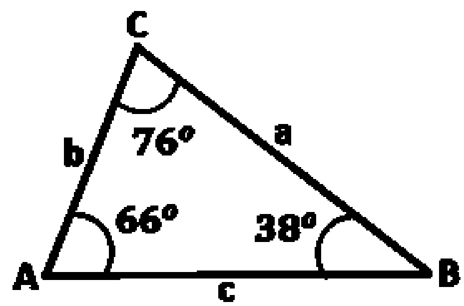




- Utilizando el mismo proceso, con el transportador de ángulos marca la medida del otro ángulo desde el punto del segmento que señala el extremo de la longitud del lado conocido del triángulo.
- Utilizando la regla trazar el segmento de recta que constituye el tercer lado del triángulo hasta interceptar el lado trazado anteriormente.



- A continuación, repintar el triángulo para definirlo correctamente y señalar sus elementos.



Actividades de autoevaluación

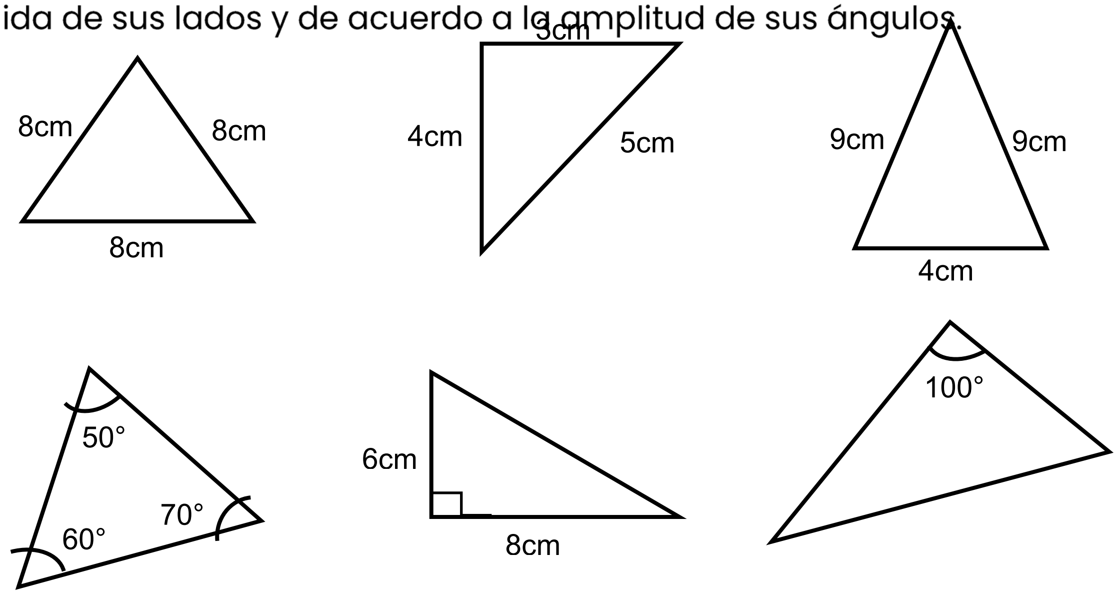
- Haciendo uso de regla y compás dibuje un triángulo cuyos lados tienen la misma medida igual a $4{,}8\,cm$ y señalar sus partes con las letras y símbolos correspondientes.

- Trace un triángulo cuya base mide 62 mm, otro de sus lados 43 mm y el ángulo que está frente a este lado mide forma un ángulo de 40 grado con la base.

  Sugerencia para construir el triángulo: primero dibuje la base y señale sus extremos, segundo en el extremo izquierdo trace un arco con radio igual la longitud del otro lado conocido, a continuación, con ayuda del transportador de ángulos señale la amplitud del ángulo que forma el tercer lado con la base, trace el segmento que forma el ángulo y en la intersección con el arco tiene el tercer vértice del triángulo. Trace el triángulo y señale sus partes.

Realice los ejercicios que se enuncian a continuación

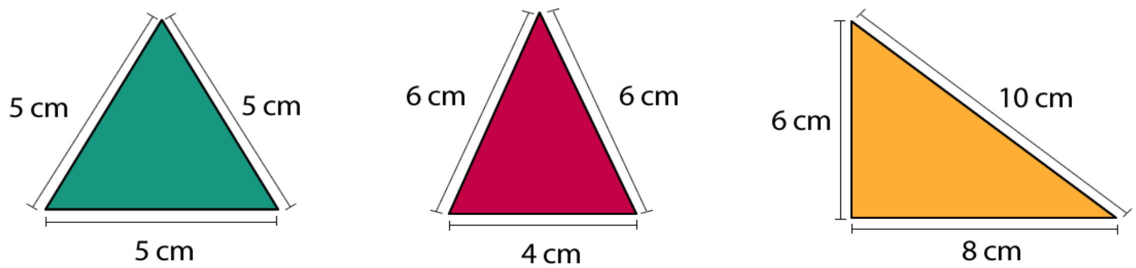
– Según la información compartida, clasifica los siguientes triángulos según la medida de sus lados y de acuerdo a la amplitud de sus ángulos.



➢ A continuación, se mencionan las medidas de los ángulos de ciertos triángulos, clasifíquelos a partir de ellas.

	ΔABC			ΔDEF			ΔPQR		
Ángulo	α	β	δ	θ	ϑ	φ	γ	ε	ρ
Amplitud	37^o	41^o	102^o	48^o	50^o	82^o	47^o	43^o	90^o
Tipo de triángulo									

- Clasifique los siguientes triángulos según las longitudes de sus lados.



Guía de auto estudio.

Estimado estudiante a continuación se propone al siguiente guía de auto estudio para reforzar el contenido desarrollado durante el encuentro referente a trazo de diferentes tipos de triángulos.

I. Encierra la respuesta correcta en los siguientes ítems selección múltiple

1. Es el triángulo que tiene todos sus lasos desiguales.

a. Equilátero
b. Escaleno
c. Isósceles
d. Equiángulo

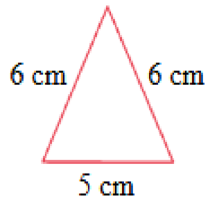
2. Si un triángulo tiene las medidas siguientes. 5cm, 5cm, 5cm ¿Qué tipo de triángulos es?
   a) Equilátero
   b) Acutángulo
   c) Isósceles
   d) Escaleno

3. El triángulo con dos lados iguales recibe el nombre de:

   a) Escaleno
   b) Equilátero
   c) Isósceles
   d) Acutángulo

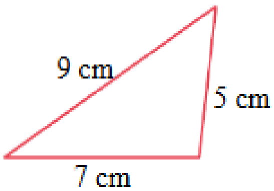
II. Clasifica los triángulos según la medida de sus lados en equiláteros, isósceles y escalenos.

a)



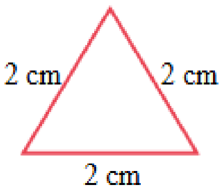
____

b)



____

c)



____

III. Traza los siguientes triángulos con las medidas siguientes haciendo uso de regla y compas.

a) Equilátero: 5cm de longitud
b) Escaleno: 4cm, 6cm 5cm
c) Isósceles: 5cm y 4cm

Encuentro 12:

Perímetro de Cuadriláteros y Polígonos

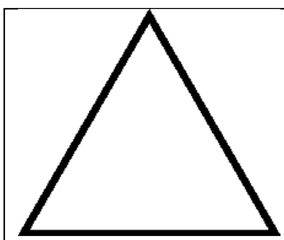
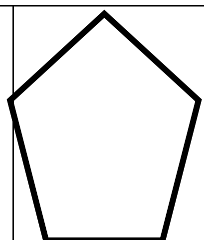
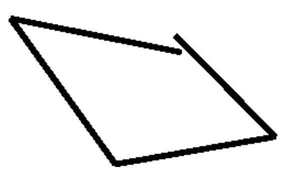
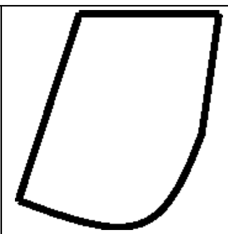
- Cuadriláteros y Polígonos regulares
- Perímetro de triángulos, cuadriláteros y Polígonos regulares

Estimados estudiantes, en este encuentro estudiaremos la utilidad del cálculo del perímetro de cuadriláteros y polígonos regulares, en la solución de situaciones de la vida cotidiana.

A continuación, se le presenta información acerca de polígonos y el cálculo del perímetro para que la leas y analices cada uno de los ejemplos desarrollados.

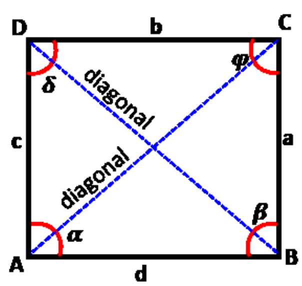
a)Polígonos

Un polígono es una figura geométrica cerrada y plana que está formada por tres o más líneas rectas unidas entre sí, también denominados lados del polígono.

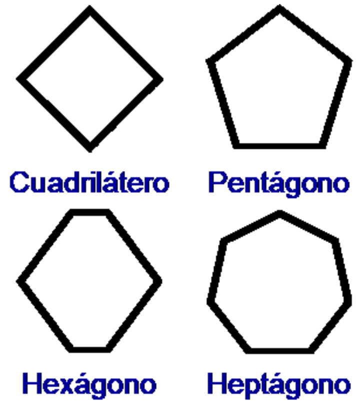
			
Polígono, lados rectos y cerrados	Polígono, lados rectos y cerrados	No polígono, no cierra sus lados	No polígono, tiene una curva

Un polígono consta de:

- **Lados**: Son los segmentos de recta que forman la figura. Un polígono debe tener al menos tres lados.
- **Vértices:** Los puntos donde se unen los extremos de los lados. Cada par de lados consecutivos se encuentra en un vértice. Un polígono tiene el mismo número de vértices que de lados
- **Ángulos:** Formados por dos lados que se encuentran en un vértice. La medida de estos ángulos varía según el tipo de polígono.
- **Diagonales:** Segmentos de línea que conectan vértices no adyacentes del polígono.

	Elementos del polígono A, B, C, D: Vértices del polígono a, b, c, d: Lados del polígono α, β, φ, δ: Ángulos del polígono

b) Tipos de polígonos



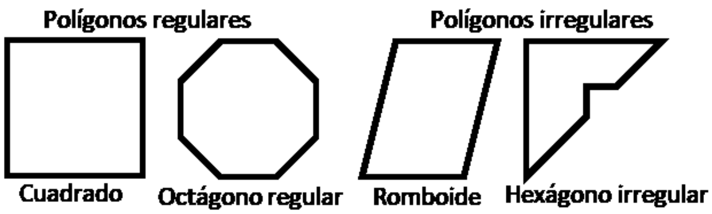
Los polígonos se pueden clasificar:

Según el número de lados en:

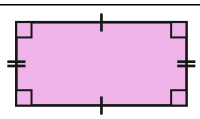
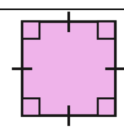
- Triángulos: polígono con tres lados
- Cuadriláteros: polígono con cuatro lados
- Pentágonos: polígono con cinco lados
- Hexágonos: polígono con seis lados
- Heptágonos: polígono con siete lados
- Octógonos: polígono con ocho lados
- Otro

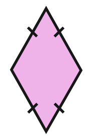
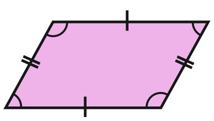
De acuerdo a la regularidad de sus lados y ángulos:

- **Polígono regular.** Tiene todos los lados de la misma longitud y los ángulos interiores de la misma amplitud.
- **Polígono irregular.** estos polígonos presentan lados de diferentes longitudes y ángulos de distintas amplitudes.



c) Cuadriláteros

	**Rectángulo:** tiene cuatro lados, los		**Cuadrado:** tiene cuatro lados, todos miden la

	opuesto tienen la misma longitud, todos sus ángulos miden $90\,^{o}$		misma longitud, todos sus ángulos miden $90\,^{o}$
	**Trapecio:** tiene cuatro lados, un par de lados opuestos son paralelos		**Rombo:** tienen cuatro lados, todos miden la misma longitud, los ángulos opuestos tienen la misma medida
	**Paralelogramo:** tiene 4 lados, los dos pares de lados opuestos son paralelos, los lados paralelos miden la misma longitud, los ángulos opuestos tienen la misma medida		

d) Perímetros de polígonos

Se conoce como perímetro de un polígono, a la suma de las longitudes de los lados de la figura. El perímetro se denota con la letra "P", por lo que de manera general

$$\boldsymbol{P = l + l + l + l + l + \cdots}$$

Ejemplo:

El huerto de mi comunidad tiene forma rectangular y mide $76\,m$ de largo y $38\,m$ de ancho. Calcule el perímetro del huerto.

Datos: largo: 2 lados de $76\ m$ y ancho dos lados de $38\ m$.

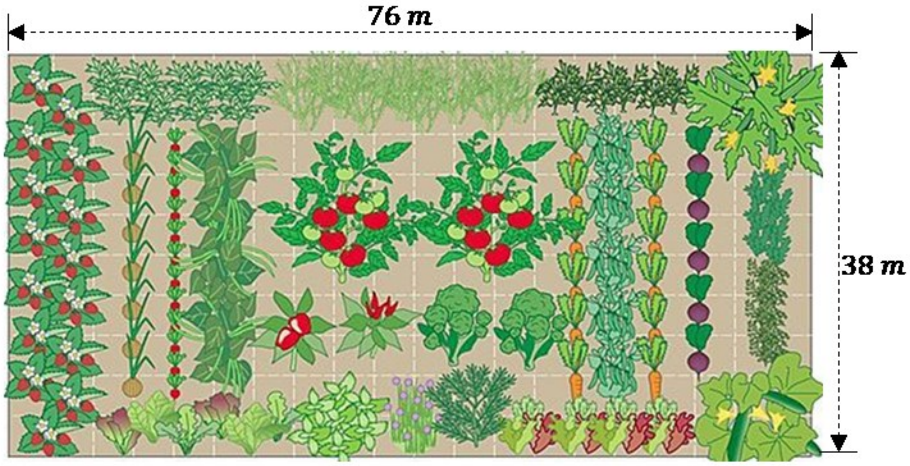
Fórmula:

$$\boldsymbol{P = l + l + l + l}$$

$$\boldsymbol{P = 76\ m + 38\ m + 76\ m + 38\ m}$$

$$\boldsymbol{P = 228\ m}$$

Respuesta: el perímetro del huerto de mi comunidad tiene una longitud de $228\ m$



Debido a que en todo polígono regular los lados tienen la misma longitud. el perímetro se calculará multiplicando el número de lados por la longitud de uno de ellos, es decir:

Cuadrado: $P = 4l$

Pentágono: $P = 5l$

Hexágono: $P = 6l$

Ejercicio:

Escribir la fórmula para calcular el perímetro de los siguientes polígonos regulares:

Triángulo

Heptágono

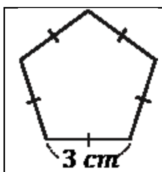
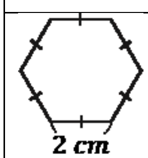
Octágono

Debido a que los rectángulos que tienen los lados de igual longitud dos a dos, diremos que la base "b" es el lado sobre el que se apoya horizontalmente el rectángulo y la altura "h" el lado vertical; por lo cual podemos utilizar las siguientes fórmulas para calcular el perímetro.

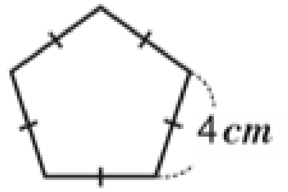
$P = 2b + 2h$ o la más conocida $P = 2(b + h)$

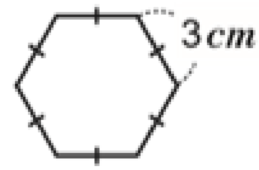
Ejercicos:

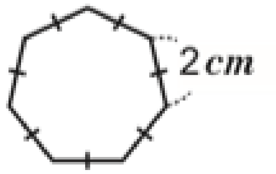
Calcula el perímetro de cada uno de los polígonos regulares que se muestran a continuación.

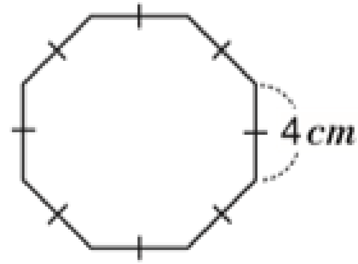
	Figura: pentágono
	Figura: hexágono

1. Calcula el perímetro de los siguientes polígonos regulares.

a) 

b) 

d) 

e) 

2. **Resuelva los siguientes problemas relacionados a perímetro de polígonos regulares**.

   1) En mi centro educativo tenemos un campo para jugar beisbol, cuando jugamos llevamos el pentágono para el home, este tiene medidas en la base de 43 cm, en los laterales 21,5 cm cada uno de ellos y formando el vértice superior cada lado mide 30,5 cm. Calcular el perímetro del pentágono

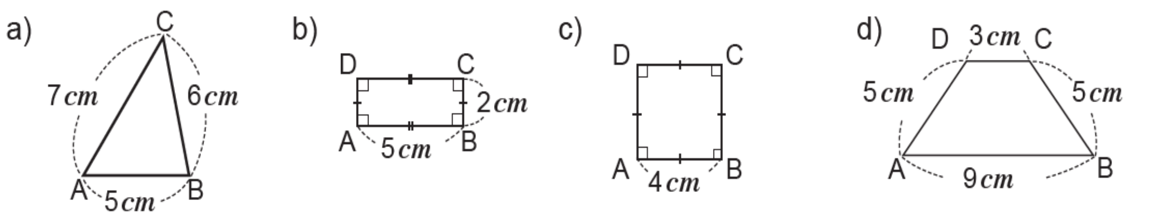
   

   2) La escuadra de forma triangular que trae a clases la profesora María tiene un lado de 24 cm de longitud, otro de 49 cm y el tercero mide 56 cm. Calcular el perímetro de la escuadra.

3. **Resuelva los siguientes ejercicios**

Calcule el perímetro de los siguientes polígonos.



4. Un campo de fútbol mide $105m$ de largo y $65m$ de ancho. ¿Cuál es el perímetro del campo?

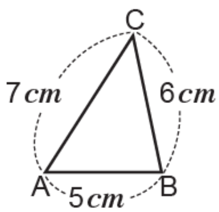
Asignación de guía de autoestudio

Estimado estudiante a continuación se propone al siguiente guía de auto estudio para reforzar el contenido desarrollado durante el encuentro referente perímetros de polígonos regulares o irregulares.

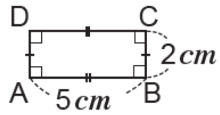
1.Calcula el perímetro de los siguientes polígonos.

Calcule el perímetro de los siguientes polígonos.

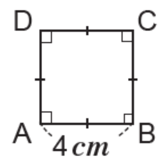
a)



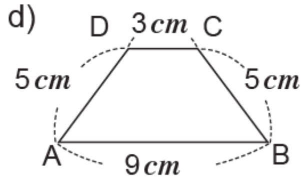
b)



c)



d)



1. **Resuelve las siguientes situaciones problémicas relacionadas con su entorno o vivir diario.**

1) Juan tiene un terreno de forma rectangular que mide 5km de largo y 2km de alto o ancho, ¿Cuál es el perímetro de dicho terreno?

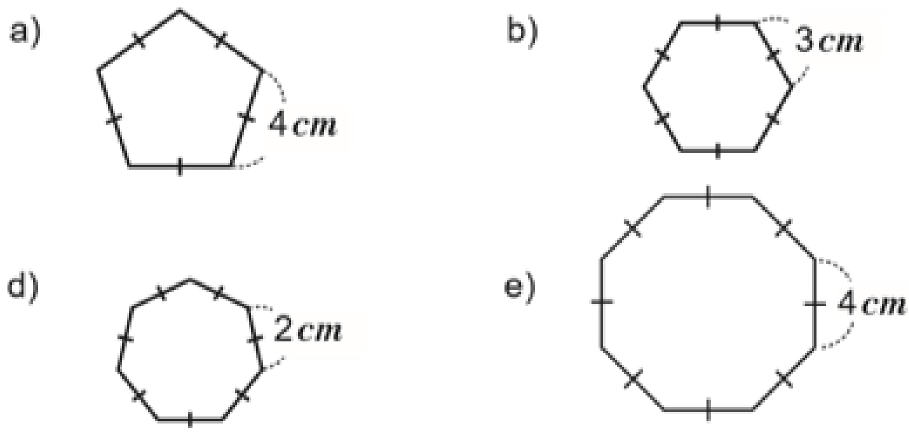
2) En la clase de educación física del INEP - Matagalpa los estudiantes realizan ejercicios en una cancha con forma pentagonal si la longitud de sus lados es de 72m. ¿Cuál es el perímetro de dicha cancha?

3) Doña María tiene una parcela de forma triangular, donde sus lados son los siguientes. 14m de base, 8m los lados faltantes.

   a) ¿Cuál es el perímetro de dicho terreno**?**

   b) Si desea colocar una cerca de 4 hilos de alambre, ¿Cuántos metros de alambre debe de comprar?

c) Si cada metro de alambre tiene un costo de 25 córdobas, ¿Cuánto dinero debe invertir en la compra?



2. **Resuelva los siguientes problemas relacionados a perímetro de polígonos regulares**.

1) En mi centro educativo tenemos un campo para jugar beisbol, cuando jugamos llevamos el pentágono para el home, este tiene medidas en la base de 43 cm, en los laterales 21,5 cm cada uno de ellos y formando el vértice superior cada lado mide 30,5 cm. Calcular el perímetro del pentágono

2) La escuadra de forma triangular que trae a clases la profesora María tiene un lado de 24 cm de longitud, otro de 49 cm y el tercero mide 56 cm. Calcular el perímetro de la escuadra.

3. **Resuelva los siguientes ejercicios**

Las superficies de color rojo representan el área de cada una de las figuras que se muestran, cada una de ellas encerradas en el contorno que las limita.

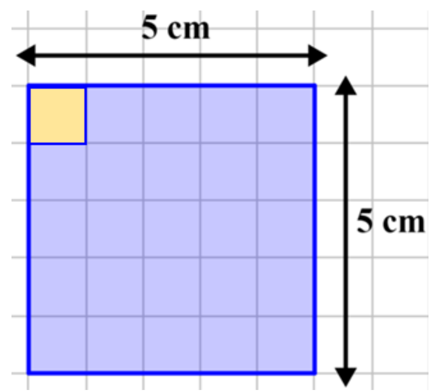
a) Áreas de cuadrados y rectángulos

Recordemos que el área de un cuadrado cuyos lados miden exactamente una determinada unidad de medida, es igual a esa unidad de medida elevada al cuadrado, es decir silos lados del cuadrado miden 1 cm, su área será de 1 cm^2, si mide un dm, su área será de 1 dm^2, si mide 1 m, su área será de 1 m^2

b) Ejercicio

Calcular el área de un cuadrado cuyos lados miden $5\ cm$ cada uno de ellos.

Para determinar el área contaremos la cantidad de veces que el cuadrado de cinco cm de lado contiene a un cuadrado de 1 cm de lado, en la figura se muestra que caben 5 cuadrados pequeños a lo ancho del grande y 5 cuadrados pequeños a lo alto del grande,



Para calcular el total de cuadrados pequeños que caben el grande, multiplicamos

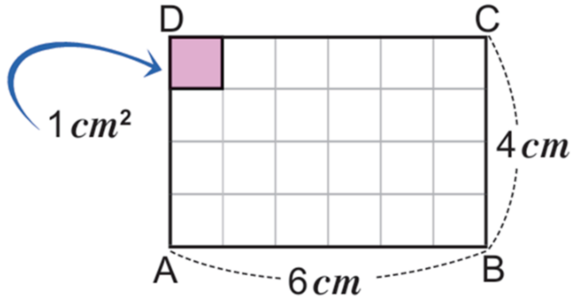
$Área = 5 \times 5 = 25$

Es decir, caben 25 cuadrados pequeños en el cuadrado grande y como cada cuadrado pequeño tiene un área de 1 cm^2, entonces el área del cuadrado grande es de 25 cm^2.

Este razonamiento se puede emplear para calcular el área del rectángulo.

c) Ejercicio

Calcular el área (A) del polígono que se muestran a continuación.



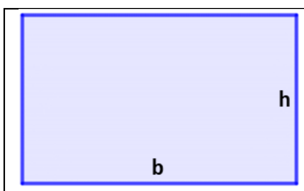
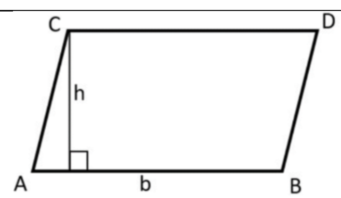
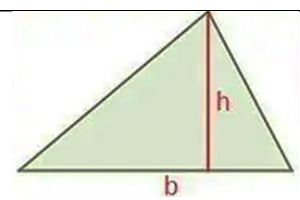
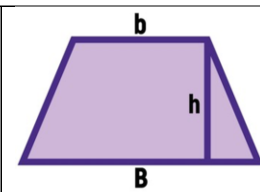
Contamos que el polígono contiene 6 cuadrados de 1 cm de lado en lo ancho y 4 cuadrados de 1 cm de lado en lo largo.

El área es igual a:

$A = 4 \times 6 = 24$

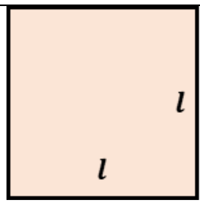
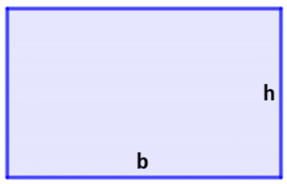
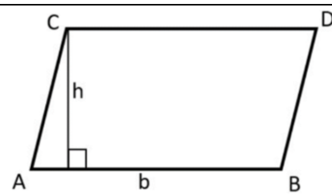
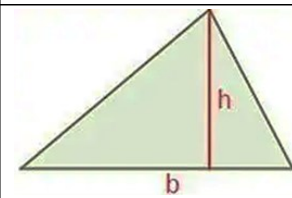
$A = 24\ cm^2$

Para calcular las áreas de varios tipos de polígonos, se ha establecido denominar base (b) del polígono al lado que se ubica en parte inferior de la figura, por comodidad casi siempre se dibuja el polígono con el lado mayor hacia abajo y se denomina altura (h) del polígono a un segmento de recta perpendicular a la base que coincide con el punto más alejado de esta.

			
Rectángulo	Paralelogramo	Trapecio	Triángulo

d) **Fórmulas para calcular áreas de polígonos**.

Para calcular el área de un polígono no necesitamos tener que dividir la figura en muchos cuadrados pequeños, es práctico aplicar fórmulas que fueron descubiertas hace tiempo, en la siguiente tabla veamos lagunas de ellas; el cuadrado también tiene una base y una altura, pero como ambas tienen la misma longitud designaremos a ambas con la letra “l” o “lado”.

Rectángulo	Paralelogramo	Trapecio	Triángulo
			
$A = l \times l = \boldsymbol{l^2}$	$A = b \times h$	$A = b \times h$	$A = \frac{b \times h}{2}$

e) Actividades prácticas

➢ **Problema:** Una persona compró un terreno en el pueblo, el cual tiene forma de un cuadrado cuyos lados tienen una longitud de $36\,m$. Si pagó C$112,75 por cada metro cuadrado. ¿Cuánto dinero le costó el solar?

Datos

- Longitud de cada lado: $36\ m$
- Precio de cada m^2: C$ 112,75
- Forma del terreno: cuadrada

Solución

- Cálculo del área del terreno

$\mathrm{A} = \mathrm{l} \times \mathrm{l}$

$\mathrm{A} = 36\mathrm{m} \times 36\mathrm{m} = 1296\ \mathrm{m}^2$

Respuesta: El área total del terreno es de: $\mathbf{1296m^2}$

- Cálculo del costo del terreno

Como cada metro cuadrado cuesta C$112.75, para calcular el valor total, se multiplica, el área en m^2 por costo de cada m^2

Costo del terreno: $1,296 \times 112{,}75 = 146,124.$

Respuesta: el costo total del terreno es de $C\$146\ 124{,}00$

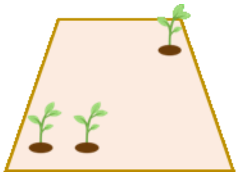
- **Problema:** Calcula el número de árboles que se pueden plantar en un campo de 32 metros de largo y 30 metros de ancho, si cada árbol necesita para desarrollar $4\ m^2$

Datos

Largo del terreno o base: $32\ m$

Ancho del terreno altura: $30\ m$

Forma del terreno: rectangular



Solución:

- Cálculo del área del terreno

Área del rectángulo: $A = b \times h$;

$\mathrm{A} = 32\mathrm{m} \times 30\mathrm{m} = 960\mathrm{m}^2$

- Cálculo de la cantidad de árboles que pueden plantarse en el terreno

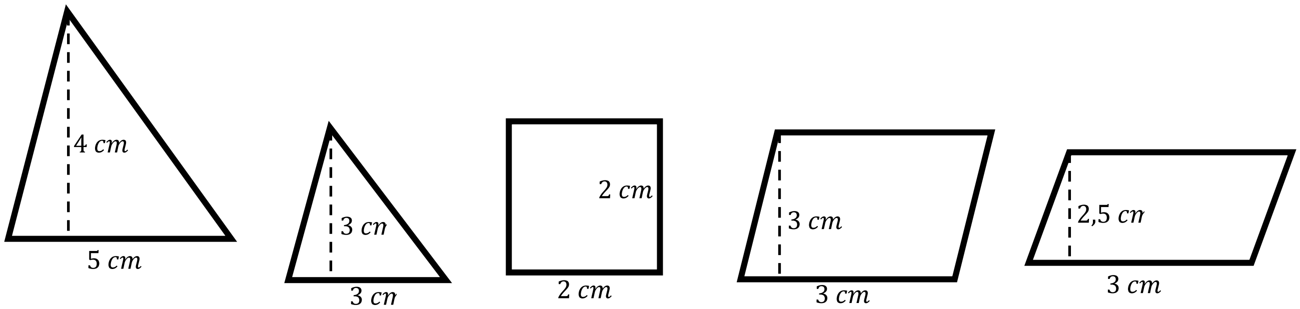
Como cada árbol necesita 4m2 para desarrollarse. Calculemos cuantos arboles podemos sembrar, para eso vamos a dividir

$960 \div 4 = 240$

Respuesta: En el campo se pueden sembrar 240 árboles.

f) Actividades

Calcule el área de las siguientes figuras



Resuelva las siguientes situaciones relacionadas a su entorno.

- Josefa construye un jardín en forma de paralelogramo y quiere calcular el área del mismo sabiendo que, la base mide 10 metros y la altura es de 5 metros. ¿Cuál es el área del jardín?
- Se va a comprar una alfombra para una sala rectangular, si sus medidas son 4,.5 metros de largo y 3,5 metros de ancho. ¿Cuál es el área de la alfombra que se necesita?

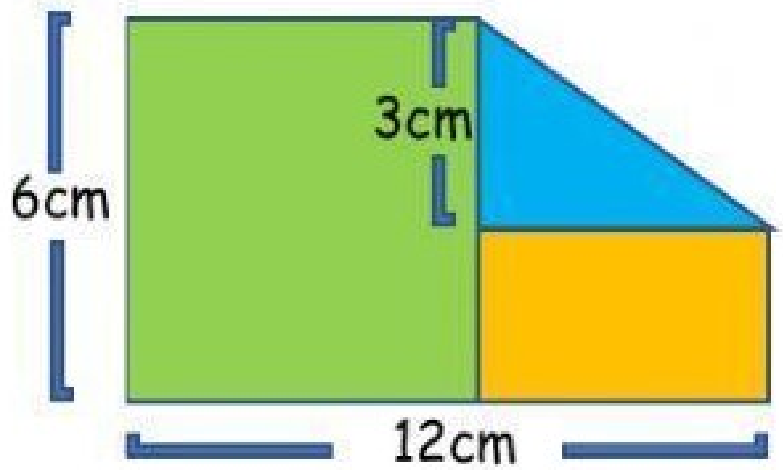
Asignación de Guía de autoestudio.

Estimado estudiante a continuación se propone al siguiente guía de auto estudio para reforzar el contenido desarrollado durante el encuentro referente al tema de área de triángulos, cuadrados y rectángulos.

- En un parque se quiere construir un área de juegos de forma rectangular de 6 metros de largo por 3 metros de ancho, calcular la cantidad césped necesario para cubrirlo completamente.
- En el aula de mi clase hay un Pizarrón que mide 2.5 metros de ancho y 1.2 metros de alto, ¿cuál es el área que cubre el pizarrón sobre la pared?

Si la pared tiene un área de 6metros cuadrados ¿cuál es la diferencia entre las dos áreas?

- Calcula el área total de la siguiente figura compuesta
- Encontrar áreas de cada uno (área del triángulo, área del cuadrado, área del rectángulo.



Área total es a Suma De Todas Las Áreas Encontradas.

Encuentro No 14:

Área de triángulos y cuadriláteros

- Área del rombo
- Área del trapecio
- Áreas combinadas

Estimado estudiante en el estudio de este contenido aplicará el cálculo de área de figuras geométricas formadas por triángulos y cuadriláteros, en la solución de situaciones del entorno

Recuerda que:

En matemática, **el área** es una medida de la extensión de una superficie bidimensional. Se refiere a la cantidad de espacio dentro de los límites de una figura plana, como un cuadrado, un rectángulo, un triángulo, un paralelogramo y rombos. Este se expresa en unidades cuadradas (cm^2) o metros cuadrados (m^2)

Información

En matemática, **el área** es una medida de la extensión de una superficie bidimensional. Se refiere a la cantidad de espacio dentro de los límites de una figura plana, como un cuadrado, un rectángulo, un triángulo, un paralelogramo y rombos. Este se expresa en unidades cuadradas (cm^2) o metros cuadrados (m^2).

<table>
<tr><th colspan="2"><u>Área del rombo</u></th></tr>
<tr>
<td>

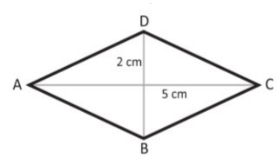
Definición

Área del rombo es igual a la diagonal mayor por la diagonal menor entre dos.

$A = \frac{D \cdot d}{2}$

</td>
<td>

Ejemplo



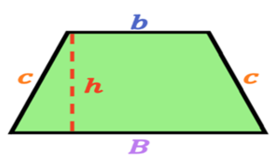
$A = \frac{D \cdot d}{2}$

$A = \frac{5 \cdot 2}{2} = \frac{10}{2} = 5cm^2$

</td>
</tr>
<tr><th colspan="2"><u>Área del trapecio</u></th></tr>
<tr>
<td>

Definición

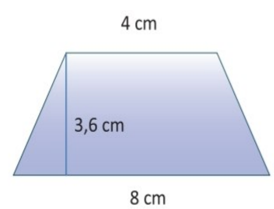
Área del trapecio es igual base mayor por la base menor entre dos



$A = h \cdot \frac{B + b}{2}$

</td>
<td>

Ejemplo



$A = \frac{(B + b)h}{2}$

$A = \frac{(8 + 4)}{2} \cdot 3,6$

$A = \frac{12}{2} \cdot 3,6$

$A = 6 \cdot 3,6$

$A = 21,6\ cm^2$

</td>
</tr>
</table>

Ejemplos 1: el jardín de don Luis tiene forma de rombo, si sus diagonales miden 15m y 10m. Calcule el área del jardín.

Datos

- diagonal mayor 15 metros
- diagonal menor 10 metros
- área del jardín.

Solución: Calculemos el área

$A = \frac{(D)(d)}{2}$ Sustituir los datos en la ecuación

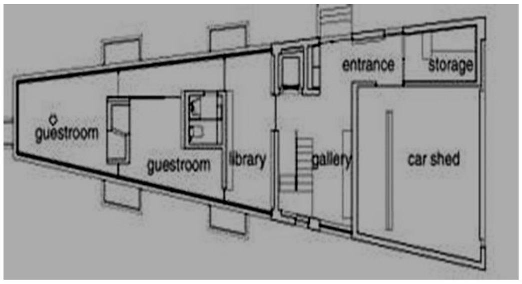
$A = \frac{(15m)(10m)}{2}$ Efectuar el producto

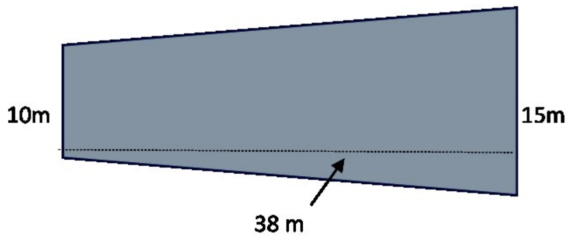
$A = \frac{150m^2}{2}$ Efectuar el cociente

$A = 75m^2$

Respuesta: El área del jardín de don Luis es de $75m^2$

Ejemplo 2: Se desea construir una casa como el modelo de la maqueta, ¿cuál será el tamaño de la superficie de la casa?





Solución

$$A = \frac{(B+b).h}{2}$$

$$A = \frac{(15m+10m).38m}{2}$$

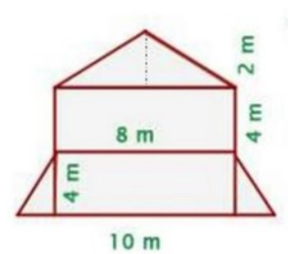
$$A = \frac{(25m).38m}{2}$$

$$A = \frac{950}{2}\ m^2$$

$$A = 475\ m^2$$

Respuesta : El tamaño de la superficie de la casa será de 475 m^2

Ejemplo 3: Calcula la cantidad de pintura que es necesaria para pintar la fachada de este edificio sabiendo que se gastan 0,5 kg de pintura por metro cuadrado.



Solución: Para hallar la medida de la superficie de la casa se halla el área de cada figura y se suman los resultados

Área del Triángulo	Área del rectángulo	Área del trapecio
$A = \frac{(b)(h)}{2}$ $A = \frac{(8m)(2m)}{2}$ $A = \frac{(16m^2)}{2} = 8m^2$	$A = bh$ $A = (8m)(4m)$ $A = 32m^2$	$A = \frac{(B+b)}{2}h$ $A = \frac{10m+8m}{2}4m$ $A = \frac{18m \times 4m}{2}$ $A = \frac{72m^2}{2} = 36m^2$

Superficie de la casa: área del triángulo +área del rectángulo + área del trapecio

$$A_T = 8m^2 + 32m^2 + 36m^2 = 76m^2$$

Para calcular la cantidad de pintura que es necesaria para pintar la fachada se multiplica lo que se gasta por metro cuadrado

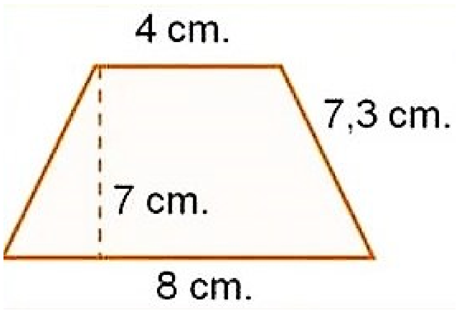
76 x 0,5 kg = 38 Kg

Respuesta: Para pintar la fechada se gastan 38 Kg de pintura

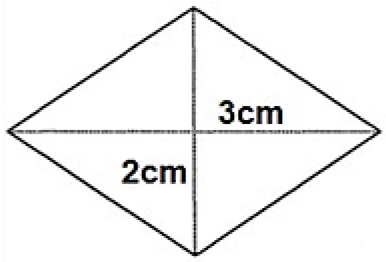
Actividades

I. Calcule el área de las siguientes figuras

a)



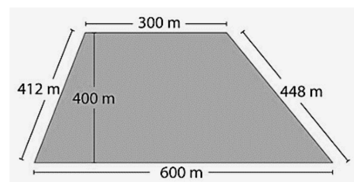
b)



II. Analice y resuelva las siguientes situaciones relacionadas a su entorno

a. Cerca al colegio hay una señal de tránsito con la siguiente forma, se aprecia que sus medidas son; $30\ cm$ la diagonal mayor y $27cm$ la diagonal menor. Encuentra el área de dicha figura.

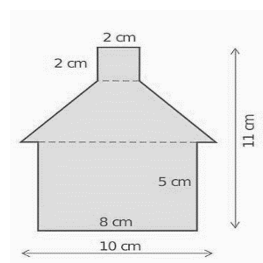
b. En un terreno en forma de trapecio como lo muestra la imagen, se van a sembrar árboles. ¿Cuánto mide la superficie del terreno donde se van a sembrar árboles?



c. En la clase artística se desea elaborar una casa en papel silueta, con las medidas que se muestran en la figura.

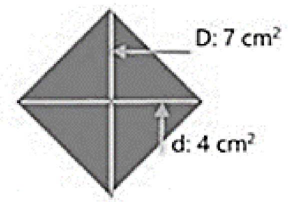
¿Cuál es el área de cada una de los polígonos que forman la casa?

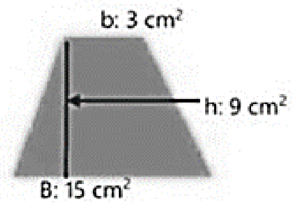
¿Qué cantidad de papel silueta se utilizará para su elaboración?



Copie en su cuaderno y realice las siguientes actividades

I. Calcule el área de las siguientes figuras

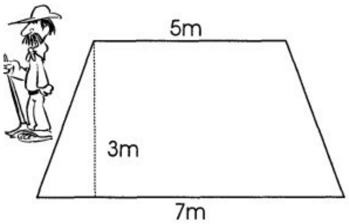




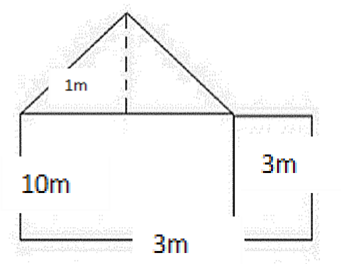
II. Analice y resuelva las siguientes situaciones relacionadas a su entorno

a. Se quiere diseñar un jardín con forma de rombo en un patio donde su diagonal mayor mide 10 metros y su diagonal menor mide 6 metros. Si cada metro de césped cuesta $5, ¿Cuánto le costara cubrir todo el jardín con césped?

b. En un parque se van a formar prados en forma de trapecio, con las medidas como se observa en la figura. ¿Cuál será la medida de la superficie del prado?



c. Así se ve la parte posterior de la casa de Miguel Ángel. El y su familia desean pintarla, se sabe que por cada metro cuadrado de pintura deben invertir $2.000 por metro ¿Cuánto dinero les cuesta pintar la parte posterior de su casa?



Guía de autoestudio

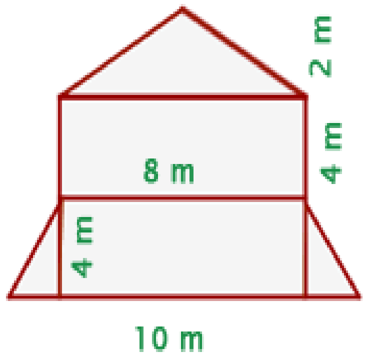
Si un cuadrado tiene un lado de 5 cm, su área será de: 25 cm².

Si un rectángulo tiene una base de 10 cm y una altura de 4 cm, su área será de 40 cm².

Si un paralelogramo tiene una base de 8 cm y una altura de 6 cm, su área será de:48 cm².

Si un trapecio tiene una altura de 5 cm y bases de 7 cm y 9 cm, su área será de 40 cm².

Calcule el área total de la siguiente figura compuesta.


2 m
4 m
8 m
4 m
10 m

Encuentro Nº 15:

Circunferencia y Círculo.

- Trazo de Circunferencia y Círculo
- Elementos de la circunferencia
- Longitud de la circunferencia

Indicador de logro: 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

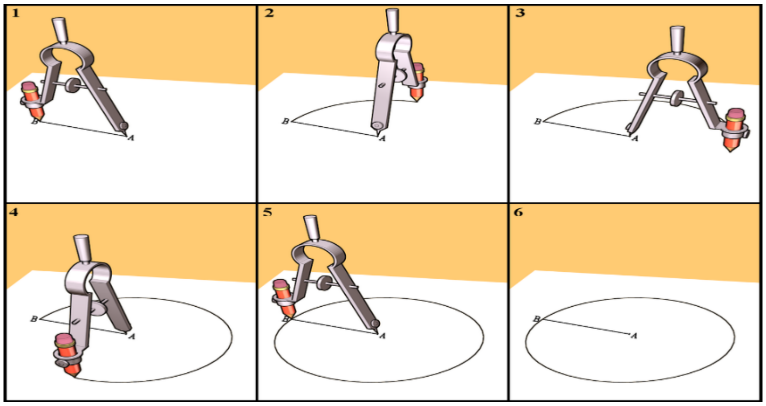
Información.

La circunferencia es una curva cerrada y plana, con todos sus puntos a igual distancia del centro.

El círculo comprende la circunferencia y todos los puntos que están en su interior.

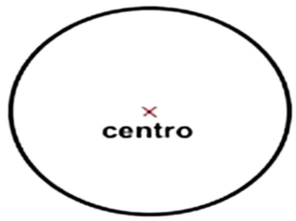
Pasos para trazar la circunferencia.

1. Se mide un segmento con la longitud que se dese, este segmento será el radio de dicha circunferencia.
2. Se fija el compás en un punto A llamado centro y se abre hasta el otro extremo del segmento.
3. Se gira el compás una vuelta entera
4. hasta que el lápiz regrese al punto inicial.

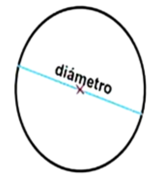


Elementos de una circunferencia:

El centro: es el punto que se encuentra en todo el centro de la circunferencia y a igual distancia de cualquiera de los puntos de la circunferencia.



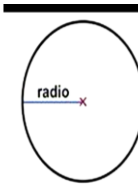
CENTRO



DIÁMETRO

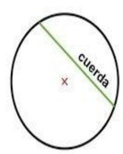
El diámetro: es la cuerda que pasa por el centro de la circunferencia y divide al círculo en dos partes congruentes. Mide el doble que el radio.

El radio: es un segmento que va desde el centro de a cualquier punto de la circunferencia.



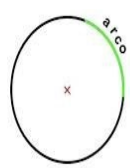
RADIO

La cuerda: es el segmento de recta que une dos puntos de la circunferencia.



CUERDA

Un arco: es cualquier parte de la circunferencia limitada por dos de sus puntos.

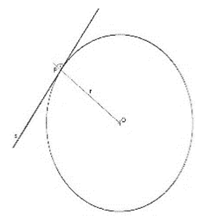


ARCO

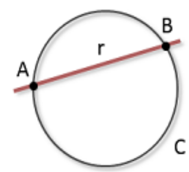
Una semicircunferencia: es un arco limitado por los extremos de un diámetro.

SEMICIRCUNFERENCIA

Recta tangente: Línea recta que toca la circunferencia del círculo en un solo punto, sin entrar en su interior.

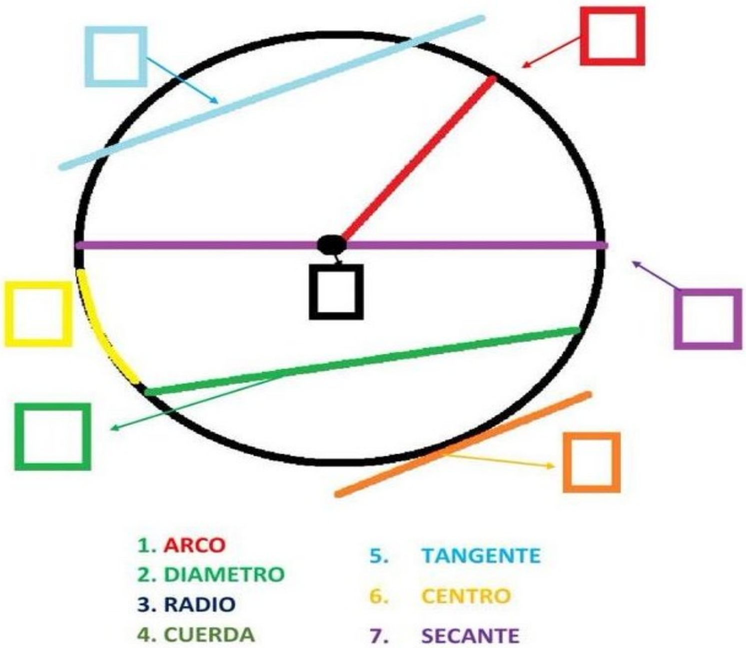


Recta secante: es una línea que atraviesa un círculo, pasando a través de su interior y cortándolo en dos puntos.



recta - curva

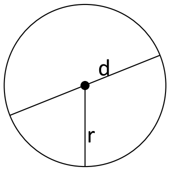
Señale:


1. ARCO
2. DIAMETRO
3. RADIO
4. CUERDA
5. TANGENTE
6. CENTRO
7. SECANTE

LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA

La longitud de la circunferencia es igual al producto de su diámetro por el número π:

$$L = d \cdot \pi$$

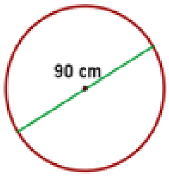


Como d = 2r, resulta:

$$L = 2\pi r$$

Ejemplos.

1. **Calcular** la **longitud** de una rueda de 90 cm de **diámetro**.



1º A partir del diámetro

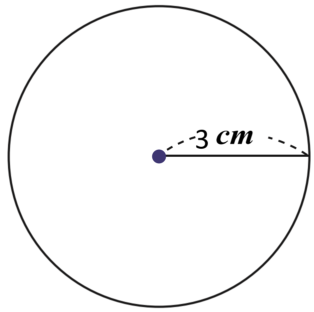
$$L = \pi * 90 = 298.74cm$$

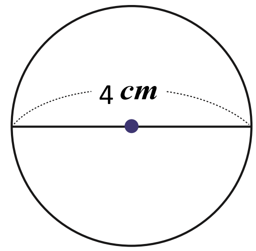
2º A partir del radio

$$r = \frac{90}{2} = 45cm$$
$$L = 2\pi * r = 2 * 3.1416 * 45cm = 298.74cm$$

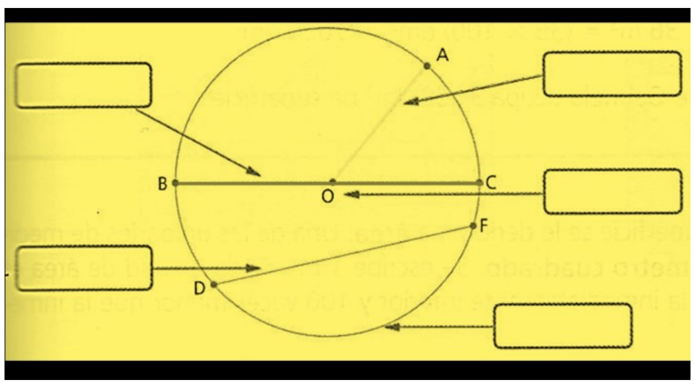
Actividades

1. Calcule la longitud de cada una de las circunferencias y el área de los sectores circulares.

a) 

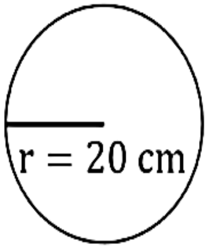
b) 

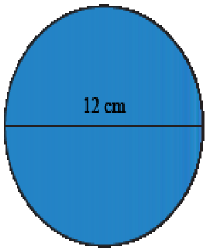
2. Ubica los elementos de la circunferencia en la imagen mostrada a continuación.



Copie en su cuaderno y realiza las siguientes actividades

1. Calule la longitud de la circunferencia y el area del curculo a cada una de los sigueintes figuras





2. Haciendo uso de regla y compas trace las siguientes circunferencias.

a) Radio 6cm

b) Radio 4.5

c) Diámetro 6 cm

d) Diámetro 9.6

3. Analiza y resuelve las siguientes situaciones relacionadas a su entorno.

a) Antonio compro una pizza con un diámetro de 14 cm, calcula con es la longitud circular de la pizza.

b) Carlos es ebanista y construyó una mesa de comedor en forma circular, si el radio de la mesa es de $90cm$, ¿Cuál es la longitud de la mesa?

4. Lea la información referente a:

   - Área del círculo.
   - Longitud de arco
   - Área de sector circular.
   - Caculo de áreas sombreadas

Guía de auto estudio

Estimado estudiante a continuación se le proponen los siguiente ejercicios y problemas sobre longitud de la circunferencia y área del círculo con el propósito de reforzar los aprendizajes adquiridos durante la clase.

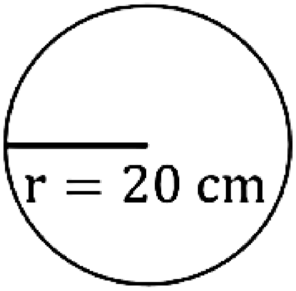
a) La familia de Beatriz tiene un jardín de forma circular con 3m de radio. Ellos construirán una acera alrededor cuyo ancho mide 1m.

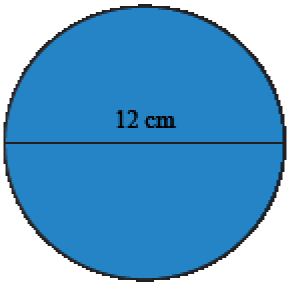
   a) ¿Cuál es área del jardín?

   b) ¿Cuál es el área de la acera?

   c) ¿Cuál es el área total?

Calcule la longitud de la circunferencia y el área del círculo a cada una de las siguientes figuras





Haciendo uso de regla y compas trace las siguientes circunferencias.

a) Radio 6cm

b) Radio 4.5

c) Diámetro 6 cm

d) Diámetro 9.6

Encuentro N° 16:

Área del círculo

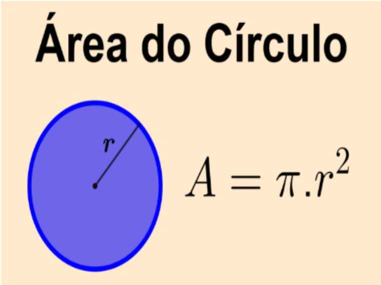
- Longitud de arco
- Área del sector circular
- Cálculo de áreas sombreadas

Estimado estudiante al estudiar este contenido lograrás realizar 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

Información

Recuerda que

El círculo comprende la circunferencia y todos los puntos que están en su interior.



El área de un círculo se calcula utilizando la fórmula $A = \pi r^2$, donde "A" representa el área, "π" es una constante matemática (aproximadamente 3.14159) y "r" es el radio del círculo.

Pasos para calcular el área de un círculo:

1. Identificar el radio: El radio es la distancia desde el centro del círculo hasta cualquier punto en la circunferencia.

2. Elevar el radio al cuadrado: Multiplica el radio por sí mismo (r^2).

3. Multiplicar por: Multiplica el resultado del paso anterior por el valor de π (aproximadamente 3.1416).

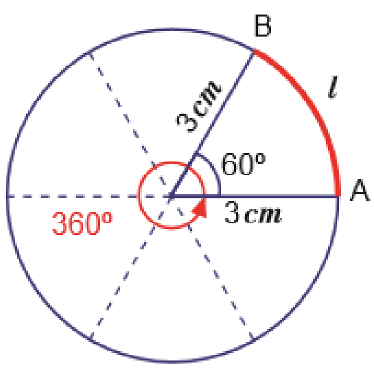
Ejemplo: Si un círculo tiene un radio de $5\ cm$, el área sería:

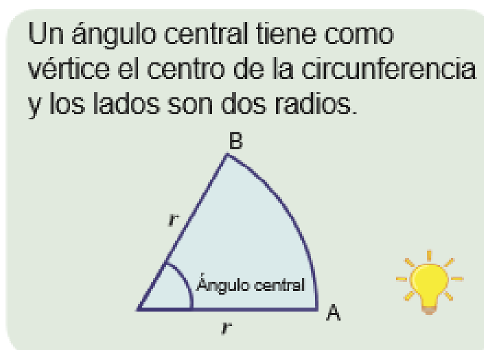
- $r^2 = 5\ cm * 5\ cm = 25\ cm^2$

- $A = \pi * 25\ cm^2 = 3.14159 * 25\ cm^2 = 78.54\ cm^2$ (aproximadamente)

Respuesta: el área de un círculo con un radio de $5\,cm$ es aproximadamente $78.54\,cm^2$.

<u>La longitud de arco</u> en un círculo es la distancia a lo largo de una curva que forma parte de la circunferencia de un círculo. Se calcula utilizando la fórmula:





<u>Área del sector</u> circular El área de un sector circular se calcula utilizando la fórmula:

Área = $(n/\,360°)\ *\ \pi\ *\ r^2$.

Donde

- Área: Es la superficie que ocupa el sector circular.

- Ángulo central: El ángulo formado en el centro del círculo por los dos radios que delimitan el sector, medido en grados y se representa por la letra n.

- $\pi\ (pi)$: Es una constante matemática, aproximadamente igual a 3.1416.

- r^2: Es el radio del círculo al cuadrado.

Ejemplo:

Si un sector circular tiene un ángulo central de 60 grados y el radio del círculo es de 5 cm, el área del sector circular sería:

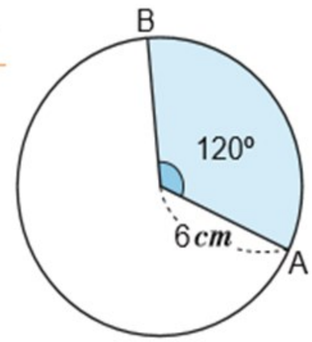
$$\mathrm{S} = \frac{60}{360} \times \pi \times (5cm)^2$$

$$\mathrm{S} = 0.17 \times 3.1416 \times 25cm^2$$

$$S = 13.35cm^2$$

Respuesta: el área del sector circular es $13.35cm$

Ejemplo Calcule el área del sector circular coloreado en la figura.



En este caso $n = 120°$ y $r = 6\,cm$. Luego se aplica la fórmula para S:

$$S = \frac{n}{360}(\pi r^2)$$
$$= \left(\frac{120}{360}\right)(\pi)(6^2)$$
$$= \left(\frac{1}{3}\right)(36\pi)$$
$$= \mathbf{12\pi}$$

El área del sector circular es $\mathbf{12\pi\, cm^2}$.

Área sombreada

El **área sombreada** en una circunferencia se refiere a la parte del área total del círculo (o de una figura que contiene un círculo) que no está ocupada por otra figura o que queda resaltada con respecto a otras zonas.

Generalmente, los problemas de área sombreada implican:

- Restar el área de figuras internas (círculos, triángulos, cuadrados, sectores, etc.).

- Calcular fracciones de la circunferencia (como sectores circulares).
- Trabajar con formas combinadas.

Fórmulas básicas

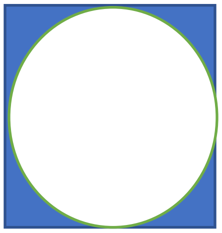
Área del círculo:

$A = \pi r^2$

Ejemplo:

Un círculo está inscrito en un cuadrado de lado 12 cm de lado ¿Cuál es el área sombreada entre el cuadrado y el círculo?

Datos



12cm

$l = 12cm$

$D = 12cm$

$r = 6\ cm$

Solución

<u>Área del cuadrado</u>

$A_c = l^2$

$A_c = (12cm)^2$

$A_c = 144cm^2$

Área del circulo

$A = \pi r^2$

$A = (3.1416)(6cm)^2$

$A = (3.1416)(36cm^2)$

$A = 113cm^2$

Área sombreada

Área del cuadrado – área del circulo

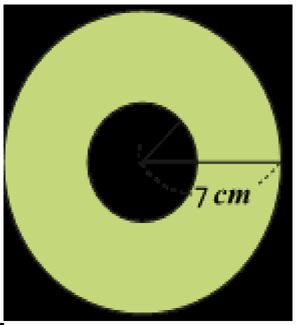
$144cm2 - 113cm2 = 31cm2$

Respuesta: el área sombreada es de $31cm2$

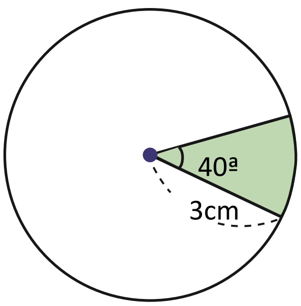
Actividades de autoevaluación.

I. Calcule las regiones sombreadas de las siguientes figuras geométricas.

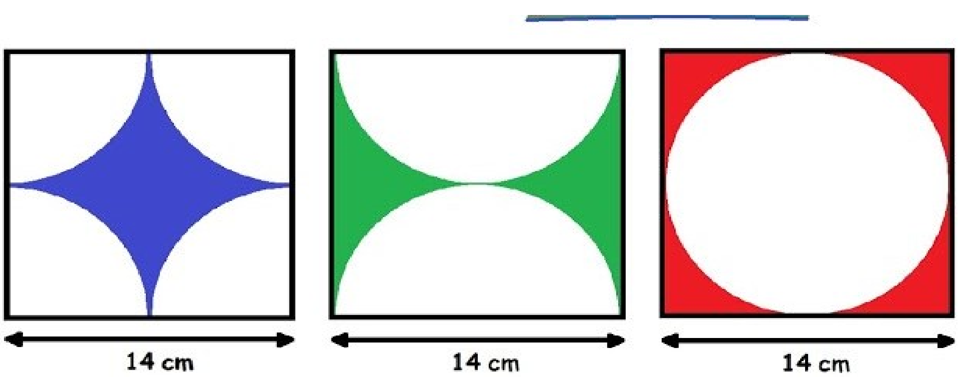
1)



2)



3)



II. Resuelve las siguientes situaciones relacionadas a su entorno

1) Una circunferencia de radio 7 cm tiene inscrito un triángulo con una base de 10cm y una altura 12cm. ¿Cuál es el área sombreada entre la circunferencia y el triángulo?
2) En un jardín circular de radio 15 m, se coloca una fuente circular de radio 5 m en el centro. ¿Cuál es el área del jardín que no está ocupada por la fuente?
3) Carlos es ebanista y construyo una mesa de comedor en forma circular, si el radio de la mesa es de 90cm, ¿Cuál es el área de la mesa?
4) María la panadera de la esquina desea hornear un pastel que tenga 26 centímetros de diámetro, ¿Cuál es el área que ocupa el pastel al ubicarlo en el exhibidor?
5) Encuentra el área de un sector circular con un ángulo de 90° y radio 6.

Bibliografía

Velásquez, Melissa, Nubia Barreda, Humberto Jarquín, y Gregorio Ortiz. *Matemática 7mo grado.* Managua: MINED - NICAMATE, 2019.

MINED

Un Ministerio en la Comunidad

UNIDA, NICARAGUA TRIUNFA!