



Ministerio del Poder Ciudadano para la Educación de Nicaragua
Dirección General de Educación de Jóvenes y Adultos
Dirección de Educación Secundaria de Jóvenes y Adultos

Guía de Autoestudio para estudiantes de Secundaria por Encuentro

Estimadas/os protagonistas:

Se les ha preparado la guía de autoestudio correspondiente a la asignatura de Matemática de séptimo grado, como una estrategia de aprendizaje dentro del proceso educativo de los jóvenes y adultos. El autoestudio es un proceso individual, que implica un gran compromiso personal, mediante el cual usted desarrolla conocimientos, habilidades y destrezas en el estudio de esta asignatura.

Para obtener éxito en su aprendizaje es necesario que siempre esté motivado y que usted tenga la certeza que sí se puede.

A continuación se les presenta una serie de actividades para que las resuelva.

Unidad I: Trabajemos con los enteros

Contenido: Máximo común divisor de números enteros

Para iniciar recuerde que los divisores de un número entero son aquellos que al dividir el número el residuo es 0 (cero), es decir que es una división exacta.

Por ejemplo: los divisores de 24 son: 1, 2, 3, 4, 6, 12 y 24.

Observe que si se divide 24 por cualquiera de ellos el residuo es 0:

$$\begin{array}{r}
 24 \quad | \quad 1 \\
 0 \quad 24
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 24 \quad | \quad 2 \\
 0 \quad 12
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 24 \quad | \quad 3 \\
 0 \quad 8
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 24 \quad | \quad 4 \\
 0 \quad 6
 \end{array}$$

Analice el siguiente

ejemplo:

a) En la tabla siguiente se presentan los divisores de 30 y 42. ¿Cuál es el m.c.d de estos dos números?



÷	1	2	3	5	6	10	15	30
30	30	15	10	6	5	3	2	1
÷	1	2	3	6	7	14	21	42
42	42	21	14	7	6	3	2	1

Paso 1: Encuentre los divisores de 30: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 y 30

Paso 2: Encuentre los divisores de 42: 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21 y 42

Paso 3: ¿Puede encontrar los divisores comunes de 30 y 42?

Como puede observar son los números 1, 2, 3 y 6 ya que todos ellos dividen en partes iguales al 30 y 42.

Ahora si observa, 6 es un divisor común a ambos números y es el mayor de los divisores comunes.

Interpretación: Por lo tanto 6 es el Máximo Común Divisor, es decir, m.c.d (30, 42) = 6.

Actividad 1. Calcule el m.c.d de los siguientes pares de números aplicando el procedimiento anterior:

- a) 4 y 6
- b) 18 y 21

Ahora continúe su estudio analizando el siguiente ejemplo.

- b) Calcular el m.c.d de 12 y 18.

Paso 1: descomponer en factores cada número, expresandolos como productos:

$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$ ó lo que es igual $12 = 2^2 \cdot 3$

$18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$ ó lo que es igual $18 = 2 \cdot 3^2$

Paso 2: luego se toman los factores primos comunes elevados al menor exponente que son:

Factores primos comunes: 2 y 3 (son los de menor exponente)

Paso 3: realizar la operación de multiplicacion: $2 \cdot 3 = 6$

Interpretación: El m.c.d de 12 y 18 es 6.

Actividad 2. Calcule el m.c.d de los siguientes pares de números:

- a) 8 y 10
- b) 12 y 15



Ahora analice el siguiente ejemplo donde determinaremos el m.c.d dados tres números.

c) Calcular el m.c.d de 15, 30 y 90

Paso 1: descomponer en factores cada número, expresarlos como productos:

$$15 = 3 \cdot 5$$

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \quad \text{ó lo que es igual} \quad 90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$$

Paso 2: luego se toman los factores primos comunes elevados al menor exponente que son:

Factores primos comunes: 3 y 5 (son los de menor exponente)

Paso 3: realizar la operación de multiplicación: $3 \cdot 5 = 15$

Interpretación: El m.c.d de 15, 30 y 90 es 15.

Entonces, el m. c. d. se calcula como el producto de todos los factores primos comunes de los números elevados al menor exponente.

En conclusión: El Máximo Común Divisor (m.c.d) de dos o más números es el mayor de los divisores comunes a estos números.

Actividad 3. Calcule el m.c.d dados los siguientes números:

- a) 5, 10 y 15 b) 12, 30 y 42 c) 20, 40 y 50

Muy bien, ahora que usted conoce como calcular el m.c.d de dos o más números, analice la siguiente situación en donde aplicamos el m.c.d en la resolución de problemas.

d) Gabriela tiene 24 mangos para repartir y Guadalupe tiene 18. Si desean regalar los mangos a sus compañer@s de trabajo de modo que todos tengan la misma cantidad y que sea la mayor posible, ¿cuántos mangos repartirán a cada compañer@? ¿a cuántos compañer@s regalará mangos cada una de ellas?

Solución



Si observa, es una partición en partes iguales, es decir, debe ser un divisor común de 24 y 18. Como la cantidad debe ser máxima, debe ser el mayor divisor común.

Paso 1: descomponer en factores cada número, expresándolos como productos:

$$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \quad \text{ó lo que es igual} \quad 24 = 2^3 \cdot 3$$

$$18 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \quad \text{ó lo que es igual} \quad 18 = 2 \cdot 3^2$$

Paso 2: luego se toman los factores primos comunes elevados al menor exponente que son:

Factores primos comunes: 2 y 3 (son los de menor exponente)

Paso 3: realizar la operación de multiplicación: $2 \cdot 3 = 6$

El m.c.d de 24 y 18 es 6.

Interpretación: lo que significa que cada persona recibirá 6 mangos

Como Gabriela tiene 24 mangos y dará 6 a cada persona, los repartirá entre 4 personas ($24 \div 6 = 4$). Y como Guadalupe tiene 18 mangos, repartirá entre 3 personas ($18 \div 6 = 3$).

Actividad 4. Resuelva los siguientes problemas aplicando el m.c.d

- Estefanía tiene una cuerda de 120 metros y otra de 96 metros. Las quiere cortar en trozos de la misma longitud. ¿Cuál es la longitud máxima de cada trozo de cuerda que puede cortar?
- Nicol tiene 25 bolas blancas, 15 bolas azules y 90 bolas rojas, ella quiere elaborar collares iguales de tal forma que cada collar tenga igual número de bolas sin que sobre ninguna bola. ¿Cuántos collares puede elaborar Nicol?
- Se desean repartir 180 libros y 300 cuadernos entre un cierto número de estudiantes, de tal modo que cada uno reciba un número exacto de cada uno de estos elementos. ¿Cuál es el mayor número de estudiantes que pueden beneficiarse?

CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!