



Problemas de máximo común divisor

Recurso elaborado por
Miguel Ángel Ruiz Domínguez

#YSTP



Problemas de Máximo Común Divisor

En la clase de hoy explicaremos cómo resolver problemas utilizando el máximo común divisor.

¿Cómo lo calculamos?

Si queremos calcular el máximo común divisor lo que tenemos que hacer en primer lugar es descomponerlos en factores primos.

Tenemos que recordar que...

Para obtener el m.c.d. debemos calcular el producto de los factores **primos comunes elevados al menor exponente.**

Vamos a ver los siguientes ejemplos:

Tenemos 40 lápices de colores y 16 rotuladores. Queremos repartirlos en los estuches de manera que contengan el mismo número de lápices o de rotuladores y, además, el mayor número posible de ellos.

Calcula el número de lápices que repartiremos en cada estuche.

Planteamiento:

Los lápices y los rotuladores tienen que colocarse en un número exacto de veces en 40 y 16. Por tanto, hay que buscar números que dividan exactamente al igual 40 y 16. Esto es lo que se denomina divisores comunes.

El enunciado nos recuerda que debe haber el mayor número posible, por eso debemos elegir el mayor de los divisores comunes.

Resolución:

Tenemos que calcular el m.c.d. de 40 y 16

Descomponemos en factores primos:

$$\begin{array}{r|l}
 40 & 2 \\
 20 & 2 \\
 10 & 2 \\
 5 & 5 \\
 1 &
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$40 = 2^3 \cdot 5$$

$$16 = 2^4$$

De esta forma, elegimos el producto de los factores comunes elevados al menor exponente.

Por tanto:

$$\text{El m. c. d. } (40, 16) = 2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

Solución:

El número de rotuladores y lápices que se colocan es 8.

Te proponemos el siguiente ejemplo para que lo tengas más claro:

Juana tiene una cuerda de 90 metros, otra de 50 y otra de 40 metros. Desea cortarlas de modo que todos los trozos sean iguales pero lo más largo posible. ¿Cuántos deben medir los trozos de cuerda y cuántas obtendrá?

Planteamiento:

Deseamos que los trozos de cuerda sean iguales, por tanto, hay que buscar los divisores de 90, 50 y 40. Al igual, nos dice que busquemos el máximo tamaño posible.

Resolución:

El m. c. d. de (90, 40, 50) =

$$\begin{array}{r|l} 90 & 2 \\ 45 & 5 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 40 & 2 \\ 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 50 & 2 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$90 = 2 \cdot 5 \cdot 3^2$$

$$40 = 2^3 \cdot 5$$

$$50 = 5^2 \cdot 2$$

El m. c. d. (90, 40, 50) = 2 · 5 = **10**

Número de cuerdas:

$$90/10 = 9 \quad 40/10 = 4 \quad 50 / 10 = 5$$

$$9+4+5 = 18$$

Solución:

Las cuerdas medirán 10 metros y obtendremos 18 trozos.

Si tienes cualquier duda sobre algún ejercicio o problema, puedes dejar un comentario en el foro de esta misma entrada. De esta manera, otras personas podrán ver la consulta y la solución correspondiente y así contribuimos a compartir juntos.

¡No lo olvides! Síguenos en las redes ☺

Facebook, Twitter, Instagram o YouTube

Nos vemos en la siguiente clase.