

Saberes previos

¿Que medida tendrán los trozos de igual longitud en los que puedes cortar una cuerda de 18 cm? Escribe todas las posibilidades.

Analiza

Pedro tiene tres tablas: una de 6 m, otra de 12 m y otra de 18 m.



- ¿Cómo debe cortarlas en pedazos de la misma longitud (y la máxima posible) sin que se desperdicie madera?

Conoce

La tabla de 6 metros se puede cortar en pedazos iguales de 1, 2, 3 o 6 m.

La tabla de 12 metros se puede cortar en pedazos iguales de 1, 2, 3, 4, 6 o 12 m.

La tabla de 18 metros se puede cortar en pedazos iguales de 1, 2, 3, 6, 9 o 18 m.

En las tres listas las longitudes que se repiten son 1, 2, 3 y 6, pero la máxima es 6 m; por consiguiente, Pedro debe cortar la tabla de 12 m en dos trozos de 6 m cada uno, la de 18 m en tres trozos de 6 m cada uno y no debe cortar la tabla de 6 m.

El **máximo común divisor (m. c. d.)** de dos o más números naturales es el mayor número que los divide sin dejar resto.

Ejemplo 1

Para calcular el máximo común divisor de 300, 360 y 420, se descompone cada número en sus factores primos.

$$300 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2$$

$$360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$420 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$$

Se eligen los factores primos comunes con menor exponente y se multiplican.

$$2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

Por tanto, m. c. d. (300, 360, 420) = 60.

Ejemplo 2

Juan compró láminas de cartón de 196 cm de largo por 140 cm de ancho que tiene que recortar en cuadrados de la mayor longitud posible sin desperdiciar material.

Como no debe sobrar material, es preciso que la medida del lado del cuadrado sea divisor de 196 y de 140, y como además debe ser el cuadrado más grande posible, es necesario hallar el máximo común divisor de 196 y 140.

$$\text{m. c. d. (196, 140)} = 28$$

La medida del lado del cuadrado que tiene que recortar Juan es 28 centímetros.

Para saber cuántos cuadrados de este tamaño se obtienen de una lámina, se divide el largo y el ancho de la lámina entre 28.

$$196 \div 28 = 7 \text{ y } 140 \div 28 = 5$$

Como el largo se puede dividir en siete partes y el ancho en cinco partes de 28 centímetros cada una, entonces se obtienen $7 \cdot 5 = 35$ cuadrados de 28 cm de lado.

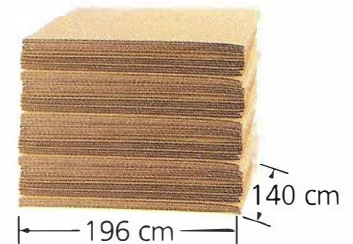


Figura 1.12



Actividades de aprendizaje

Ejercitación

- 1 Calcula el máximo común divisor de los siguientes grupos de números. Identifica aquellos que son primos entre sí.
- a. 33 y 12
 - b. 54 y 36
 - c. 28 y 39
 - d. 24 y 39
 - e. 12, 18 y 27
 - f. 36, 45 y 127
 - g. 28, 48 y 53
 - h. 48, 64 y 98
 - i. 120, 156 y 228
 - j. 200, 400 y 600
 - k. 350, 500 y 925
 - l. 560, 640 y 820
 - m. 802, 926 y 888
 - n. 900, 1000 y 2500

Razonamiento

- 2 Resuelve el crucinúmero. Halla cada máximo común divisor en tu cuaderno mediante la descomposición en factores primos.

Horizontales

Verticales

- a. m. c. d. (128, 256)
- b. m. c. d. (32, 96, 160)
- c. m. c. d. (484, 726, 968)
- d. m. c. d. (86, 129)
- e. m. c. d. (3, 5, 7, 13, 19)
- f. m. c. d. (87, 116)
- g. m. c. d. (426, 639)
- a. m. c. d. (12025)
- b. m. c. d. (34, 68, 102)
- c. m. c. d. (112, 140)
- d. m. c. d. (66, 88)
- e. m. c. d. (270, 405)
- f. m. c. d. (430, 645)
- g. m. c. d. (75, 90)

a.				b.
			c.	
d.				
	e.		f.	
	g.			

Resolución de problemas

- 3 Se tienen 60 lápices, 90 esferos y 120 borradores, y se quieren distribuir paquetes en los que haya estos tres tipos de artículos. ¿Cuál es el máximo número de paquetes que se puede armar usando todos los artículos? ¿Cuántos lápices, esferos y borradores deben ir en cada paquete?
- 4 Un agricultor recoge 96 manzanas, 68 peras y 128 naranjas. Si desea armar cajas de tal forma que en cada una de ellas se encuentre la mayor cantidad posible de frutas, ¿cuántas cajas necesita? ¿Cuántas frutas debe empacar en cada caja?
- 5 Henry necesita empacar en la menor cantidad de cajas, cinta de color rojo y cinta de color verde. Si hay 120 metros de cinta de color rojo y 160 metros de cinta de color verde, ¿qué cantidad de cinta roja y verde deberá empacar Henry en cada caja?
- 6 Alejandra desea cortar una tela de 40 cm de ancho y 60 cm de largo en cuadrados lo más grandes posibles sin que sobre tela. ¿Cuánto tiene que medir el ancho de cada cuadrado?
- 7 Diana tiene dos cuerdas, una de 200 cm y la otra de 260 cm. Si ella quiere recortarlas en trozos de la misma longitud sin que sobre cuerda, ¿cuál es la longitud máxima de cada uno de los pedazos recortados?
- 8 Un maestro de obra quiere pegar baldosas cuadradas en una habitación de 520 cm de largo por 380 cm de ancho. Si quiere utilizar el menor número de baldosas, ¿qué dimensiones debe tener cada una para cubrir exactamente el piso de la habitación?



Evaluación del aprendizaje

- i Un campo rectangular de 360 m de largo y 150 m de ancho está dividido en parcelas cuadradas iguales. El área de cada una de estas parcelas cuadradas es la mayor posible. ¿Cuál es la longitud del lado de cada parcela cuadrada?
- ii Para transportar 16 perros y 48 gatos se van a usar jaulas iguales que sean lo más grandes posibles, y de forma que en todas quepa el mismo número de animales. ¿Cuántos animales deben ir en cada jaula?