



ARITHMETIC

Chapter 4

MCD Y MCM



ARITHMETIC

índice

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >

REGLA DE STURM

Una regla muy poco considerada para el cálculo del MCD es

Calcule el MCD de 2520; 3060; 2790 y 4545.



Jacques Charles François Sturm

2520	3060	2790	4545	
↓	-2520	-2520	-2520	
<hr/>				
2520	540	270	2025	← Residuo
-2430	-540	↓	-1890	
<hr/>				
90	0	270	135	← Residuo
↓		-270	-90	
<hr/>				
90		0	45	
-90			↓	
<hr/>				
0			45	= MCD

Material Digital



Resumen



HELICO THEORY

MÁXIMO COMÚN DIVIDOR - MCD

El MCD :

- Es divisor común a todos
- Es el mayor de todos

Métodos para hallar el MCD y MCM:

DESCOMPOSICIÓN SIMULTÁNEA

$$\begin{array}{r|l}
 30 & 3 \\
 45 & 5 \\
 105 & 5 \\
 \hline
 2 & \\
 3 & \\
 7 &
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{MCD}(30;45;105)=3 \times 5 = 15 \\
 \text{MCM}(30;45;105)=3 \times 5 \times 2 \times 3 \times 7 \\
 \qquad \qquad \qquad = 630
 \end{array}$$

PESI

DESCOMPOSICIÓN CANÓNICA

$$\begin{array}{l}
 30 = 2 \times 3 \times 5 \\
 45 = 3^2 \times 5 \\
 105 = 3 \times 5 \times 7
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{MCD}(30;45;105)=3 \times 5 = 15 \\
 \text{MCM}(30;45;105)=2 \times 3^2 \times 5 \times 7 \\
 \qquad \qquad \qquad = 630
 \end{array}$$

MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO - MCM

El MCM :

- Es múltiplo común a todos
- Es el menor de todos

MÉTODO DE DIVISIONES SUCESIVAS O ALGORITMO DE EUCLIDES

Se sigue el siguiente esquema

Cocientes	→	q_1	q_2	q_3	q_4
		A	B	r_1	r_2
				r_2	r_3
Residuos	→	r_1	r_2	r_3	0

$\Rightarrow \text{MCD}(A; B) = r_3$

cocientes

\div	2	\div	3	\div	2
48	21	6	3		
	6	3	0		

residuos

$\Rightarrow \text{MCD}(48;21)=3$

Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



HELICO PRACTICE



Se trata de depositar el aceite de 3 barriles de 210; 300 y 420 litros de capacidad en envases que sean iguales entre sí. ¿Cuál es la menor cantidad de envases que se emplearían para que todos estén llenos y no desperdicien aceite?.

RECORDEMOS

Si dice “**de capacidad en envases que sean iguales entre sí**” (DIVISOR COMÚN)

Si dice “**menor cantidad de envases**” (DIVISOR MÁXIMO)

$$\text{MCD}(210;300;420)$$

$$\begin{array}{r|l} 210- & 300- & 420 & 30 \\ 7- & 10- & 14 & \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Número de envases;} \\ 7+10+14= \end{array}$$

Respuesta**∴ D) 31**



Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta.

$$\text{MCD}(n; n+1) = 1 ; n \in \mathbb{Z}^+ \quad (\quad)$$

$$\text{MCM}(15; 20) = 120 \quad (\quad)$$

$$\text{MCM}(12; 20) \times \text{MCD}(12; 20) = 24 \quad (\quad)$$

RECORDEMOS

Si A y B son PESÍ, entonces:

$$\text{MCD}(A; B) = 1 \text{ y } \text{MCM}(A; B) = A \times B$$

(V) Son PESÍ

(F) Es 60

(V) $60 \times 4 = 240$

Respuesta

\therefore B) 4000



La urbanización Los Jazmines tiene un área común en forma triangular destinada para instalaciones deportivas, cuyos lados miden 210m; 270 m y 300 m. La junta de propietarios de la urbanización, han decidido colocar estacas igualmente espaciadas en todo el borde de dicho terreno, de modo que se coloque una estaca en cada vértice y además se sabe que la distancia entre una estaca y otra está entre 10 m y 20 m. ¿Cuántas estacas se necesitarán para cercar todo el terreno?.

RECORDEMOS

Si dice “...colocar estacas igualmente espaciadas...”
(DIVISOR COMÚN)

$$\text{MCD}(210;270;300)$$

$$210-270-300 \mid 30$$

$$7-9-10 \mid$$

Entonces los divisores comunes son 30; 15; 5 y 3

Como la distancia $10 < D < 20$

Entonces: $D=15$

$$\text{Distancia total: } 210+270+300=780$$

$$\# \text{ estacas} = \frac{780}{15} = 52$$

Respuesta

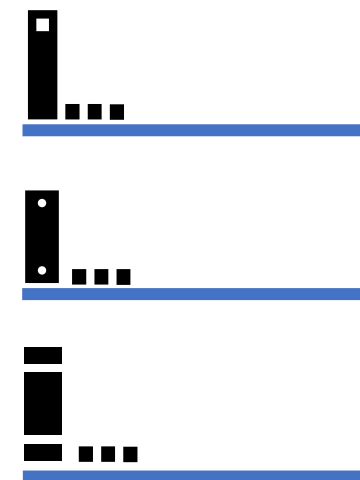
∴ C) 52



Se quiere construir una estantería de tres niveles con tres tablas superpuestas, de modo que se puedan colocar libros de 12; 18 y 21 mm de espesor en el primer, segundo y tercer nivel, respectivamente. Si la longitud de la estantería es el menor posible, de modo que den un número exacto de tomos; ¿cuántos libros entran en dicho estante?

RECORDEMOS

Si dice “la longitud... es la Menor posible” es (MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO)



$$\text{MCM}(12;18;21)$$

$$\begin{array}{r|l} 12 - 18 - 21 & 2 \\ 6 - 9 - 21 & 2 \\ 3 - 9 - 21 & 3 \\ 1 - 3 - 7 & \end{array}$$

PESI

$$\text{MCM}(210;270;300) = 2^2 \times 3^2 \times 7 = 252$$

$$E_1 = \frac{252}{12} \quad E_2 = \frac{252}{18} \quad E_3 = \frac{252}{21}$$

$$\# \text{libros} = 21 + 14 + 12$$

Respuesta

∴ A) 47

Problema 05



La cooperativa Invasión dispone de un terreno en forma rectangular de 1850 m por 2125 m. Si el terreno es dividido en lotes cuadrados de mayor área posible y dicha cooperativa contrata a un agente inmobiliario para la venta de los lotes cuyo precio es de 8 soles por lote, ¿cuánto espera ganar el agente por la venta total de los lotes?

RECORDEMOS

Si dice “... lotes cuadrados de mayor área posible ...”
(MÁXIMO COMÚN DIVISOR)

MCM(1850;2125)

$$\begin{array}{r|l} 1850 & 25 \\ 2125 & \\ \hline 74 & 85 \end{array}$$

1850
74x25



$$2125 = 85 \times 25$$

$$\begin{aligned} \text{\#lotes cuadrados} &= 74 \times 85 \\ &= 50320 \end{aligned}$$

Respuesta

∴ A) 50320

Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



HELICO WORKSHOP

Problema 06



Un comerciante tiene 3 latas de aceite de 330; 630 y 2310 litros, respectivamente.

Desea vender el aceite en bolsas pequeñas de igual capacidad que estén

contenidas exactamente en cada una de las tres latas.

¿Cuál es el menor número de bolsas que se deben utilizar sin desperdiciar aceite?

Problema 07



Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta.

$$\text{MCM}(2; 2^2; ; 2^3; 2^5) = 16 \quad (\quad)$$

$$\text{MCD}(\overline{ab}; \overline{ab} + 1) = 1 \quad (\quad)$$

$$\text{MCD}(A; B) \times \text{MCM}(A; B) = 2AB \quad (\quad)$$

Problema 08



Si la suma de dos números es 790, halle el mayor de ellos sabiendo que los cocientes obtenidos al calcular el MCD por el algoritmo de Euclides fueron 2; 1; 3 y 5.

Problema 09



Juan tiene tres cajas de galletas sueltas idénticas con 288, 408 y 360 unidades. Si Juan desea venderlas en paquetes pequeños de igual cantidad, que estén contenidas exactamente en cada una de las cajas; halle el menor número de paquetes que obtendrá, sin desperdiciar galletas.

Problema 10



Gladys hará una adquisición de un lote de libros, los cuales serán trasladados en cajas cúbica. Las dimensiones de cada uno de los libros son 54; 8 y 36 cm y la arista en cm de cada caja es la menor posible. Si ella recibe una caja llena y le faltan 50 libros para completar la segunda, ¿cuántos libros adquirió en dicho lote, Gladys?



FORMATO



PALETA DE COLORES.

FUENTE DE TEXTO ES

ARIAL