

DESCOMPOSICIÓN DE UN NÚMERO EN FACTORES PRIMOS

Todo número compuesto se puede expresar como producto de números primos

Factorizar un número es descomponerlo en producto de factores primos

* Factoriza los números: 48 , 73 , 315 y 1078

48		2		73		73		315		3		1078		2
24		2		1				105		3		539		7
12		2		73 es primo.				35		5		77		7
6		2		73 = 73				7		7		11		11
3		3						1				1		
1														

$48 = 2^4 \cdot 3$

$315 = 3^2 \cdot 5 \cdot 7$

$1078 = 2 \cdot 7^2 \cdot 11$

M.C.D. DE VARIOS NÚMEROS

El m.c.d. de varios números es el mayor de los divisores comunes a todos esos números

* Calcular el mcd(18,24)

Divisores de 18: 1 - 2 - 3 - 6 - 9 - 18

Divisores de 24: 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 8 - 12 - 24

Divisores comunes de 18 y 24: 1 - 2 - 3 - 6

El mcd(18,24) = 6

Pues 6 es el mayor de los divisores comunes

Otra forma de calcular el mcd es factorizando los números y tomando los factores primos comunes de menor exponente

$$18 = 2 \cdot 3^2$$

$$24 = 2^3 \cdot 3$$

$$\text{mcd}(18, 24) = 2 \cdot 3 = 6$$

*** Calcular el mcd(15,62)**

Divisores de 15: 1 - 3 - 5 - 15

Divisores de 62: 1 - 2 - 31 - 62

Divisores comunes de 15 y 62: 1

El mcd(15,62) = 1

Cuando el mcd de varios números es 1 se dice que los números son primos entre sí o primos relativos

En este caso los números 15 y 62 son primos entre sí o primos relativos

Por factorización:

$$15 = 3 \cdot 5$$

$$62 = 2 \cdot 31$$

$$\text{mcd}(15, 62) = 1$$

*** Calcular el mcd(60, 48, 36)**

Divisores de 60: 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 10 - 12 - 15 - 20 - 30 - 60

Divisores de 48: 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 8 - 12 - 16 - 24 - 48

Divisores de 36: 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 9 - 12 - 18 - 36

Divisores comunes de 60, 48 y 36: 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 12

El mcd(60, 48, 36) = 12

Por factorización:

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

$$48 = 2^4 \cdot 3 \quad \text{mcd}(60, 48, 36) = 2^2 \cdot 3 = 12$$

$$36 = 2^2 \cdot 3^2$$

M.C.M. DE VARIOS NÚMEROS

El m.c.m. de varios números es el menor de los múltiplos comunes a todos esos números

*** Calcular el mcm(6,9)**

Múltiplos de 6: 6 - 12 - 18 - 24 -

Múltiplos de 9: 9 - 18 - 27 -

El menor de los múltiplos comunes es: 18

$$\text{El mcm}(6,9) = 18$$

Otra forma de calcular el mcm es factorizando los números y tomando los factores primos no comunes y comunes de mayor exponente

$$6 = 2 \cdot 3$$

$$9 = 3^2$$

$$\text{mcm}(6,9) = 2 \cdot 3^2 = 18$$

*** Calcular por factorización el mcm(40, 18, 42)**

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

$$18 = 2 \cdot 3^2 \quad \text{mcm}(40, 18, 42) = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 = 2520$$

$$42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$$

*** Calcular por factorización el mcd y el mcm de 75, 375 y 198**

$$75 = 3 \cdot 5^2$$

$$\text{mcd}(75, 375, 198) = 3$$

$$375 = 3 \cdot 5^3$$

$$198 = 2 \cdot 3^2 \cdot 11$$

$$\text{mcm}(75, 375, 198) =$$

$$2 \cdot 3^2 \cdot 5^3 \cdot 11 = 24750$$

* En una cooperativa tienen 420 litros de aceite de oliva y 225 litros de aceite de girasol.

Quieren envasarlo en garrafas iguales del mayor tamaño posible sin mezclar el aceite

a) ¿Cuál debe ser la capacidad de cada garrafa?

b) ¿Cuántas garrafas necesitan?

a) La capacidad de cada garrafa debe ser un divisor de 420 y de 225

Como queremos que sea del mayor tamaño posible, tenemos que hallar el $\text{mcd}(420, 225)$

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

$$225 = 3^2 \cdot 5^2$$

$$\text{mcd}(420, 225) = 3 \cdot 5 = 15$$

Por tanto, cada garrafa debe ser de 15 litros

b) El número de garrafas necesarias se calcula dividiendo el total de los litros entre la capacidad de la garrafa:

$$(420 + 225) : 15 = 645 : 15 = 43 \quad \text{Necesitan 43 garrafas}$$

* Un coche tarda 2 minutos en dar una vuelta a un circuito, un ciclista 6 minutos y una persona andando 20.

Si los tres salen de meta a las 5 de la tarde

a) ¿Cuándo coincidirán de nuevo en meta?

b) ¿Cuántas vueltas habrá dado cada uno?

a) Los tiempos de paso por meta del coche son múltiplos de 2; los del ciclista son múltiplos de 6 y los de la persona que anda son múltiplos de 20

Como queremos saber cuando coinciden en la meta los tres por primera vez, tenemos que hallar el $\text{mcm}(2, 6, 20)$

$$2 = 2$$

$$6 = 2 \cdot 3$$

$$20 = 2^2 \cdot 5$$

$$\text{mcm}(2, 6, 20) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

Por tanto, coincidirán cuando pasen 60 minutos

b) El número de vueltas que da el coche es $60 : 2 = 30$ vueltas

El ciclista habrá dado $60 : 6 = 10$ vueltas

La persona andando habrá dado $60 : 20 = 3$ vueltas