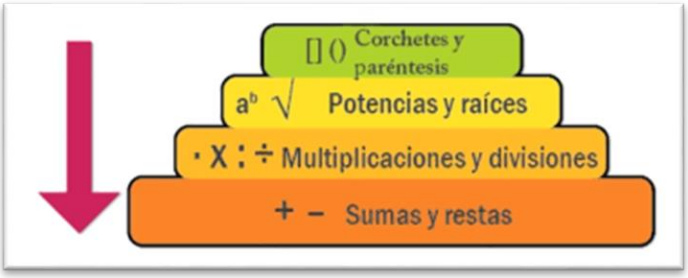
1.- OPERACIONES COMBINADAS

Cuando tenemos varias operaciones combinadas, debemos seguir el siguiente orden: 1º paréntesis y corchetes, 2º potencias y raíces, 3º multiplicaciones y divisiones y por último, sumas y restas.



Ejemplos:

1 $27 + 3 \cdot 5 - 16$

Solución

$27 + 3 \cdot 5 - 16$ Primero resolvemos las multiplicaciones

$27 + 3 \cdot 5 - 16 \quad = \quad 27 + 15 - 16$ Realizamos las sumas y restas $27 + 15 - 16 \quad = \quad 26$

3 $(2 \cdot 4 + 12) \cdot (6 - 4)$

Solución

$(2 \cdot 4 + 12) \cdot (6 - 4)$ Primero resolvemos las multiplicaciones en interior de los paréntesis

$(2 \cdot 4 + 12) \cdot (6 - 4) \quad = \quad (8 + 12) \cdot (6 - 4)$ Realizamos la suma en el interior de los paréntesis y multiplicamos los resultados

$$(8 + 12) \cdot (6 - 4) \quad = \quad (20) \cdot (2)$$

$$= \quad 40$$

6 $440 - [30 + 6(19 - 12)]$

Solución

$440 - [30 + 6(19 - 12)]$

Primero resolvemos la resta en el interior del paréntesis

$440 - [30 + 6(19 - 12)] \quad = \quad 440 - [30 + 6 \cdot 7]$ Realizamos la multiplicación y después sumamos de los resultados

$$440 - [30 + 6 \cdot 7] \quad = \quad 440 - [30 + 42]$$

$$= \quad 440 - [72]$$

$$= \quad 368$$

2.- POTENCIAS: Es el resultado de **multiplicar un nº por sí mismo varias veces.** El factor que se repite, se llama base y el nº de veces que se repite, se llama exponente.

$$base \rightarrow 3^{4\,\rightarrow \exp} \qquad 3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$$

PROPIEDADES DE LAS POTENCIAS

1.- Potencias de exponente 1: El resultado es la base.

$$a^1 = a \qquad 7^1 = 7 \qquad 256^1 = 256$$

2.- Potencias de exponente 0: El resultado siempre es 1.

$$a^0 = 1 \qquad 2^0 = 1 \qquad 3528^0 = 1$$

3.- Producto de potencias de la *misma base*: Se coloca la misma base y se suman los exponentes.

$a^p \times a^q = a^{p+q}$ Ejemplo: $6^5 \times 6^2 = 6^{5+2} = 6^7 = 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 = 279.936$

4.- Cociente de potencias de la *misma base*: Se coloca la misma base y se suman los exponentes.

$a^p \div a^q = a^{p-q}$ Ejemplo: $6^5 \div 6^2 = 6^{5-2} = 6^3 = 6 \times 6 \times 6 = 54$

5.- Potencia de una potencia: Se coloca la misma base y se multiplican los exponentes.

$(a^p)^q = a^{p \times q}$ Ejemplo: $(5^4)^3 = 5^{4 \times 3} = 5^{12}$

6.- Producto de bases distintas y el *mismo exponente*: se multiplican las bases y se deja el mismo exponente

$a^p \times b^p = (a \times b)^p$ Ejemplo: $3^2 \times 5^2 = (3 \times 5)^2 = 15^2 = 225$

7.- Cociente de bases distintas y *mismo exponente*: se dividen las bases y se coloca el mismo exponente

$a^p \div b^p = (a \div b)^p$ Ejemplo: $15^2 \div 3^2 = (15 \div 3)^2 = 5^2 = 25$

3.- CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD

Los **criterios o reglas de divisibilidad** son unas «reglas» que empleamos para saber si un número es divisible entre otro sin necesidad de tener que realizar la división.

Criterio de divisibilidad del 2: *Un número es divisible entre 2 si **termina en 0** ó cifra par **(2, 4, 6, 8)**, es decir, si el número es par.*

Por ejemplo:

23**4** es divisible entre 2, porque termina en **4**.

275**8** es divisible entre 2, porque termina en **8**.

4**7** no es divisible entre 2, porque termina en **7**, que no es par (no es 0, 2, 4, 6 ni 8).

Criterio de divisibilidad del 3: *Un número es divisible entre 3 si la* ***suma de sus cifras es un múltiplo de 3****.*

Ejemplos:

45 es divisible entre 3, porque 4+5=9, y 9 es múltiplo de 3 (9=3·3).

35472 es divisible entre 3, porque 3+5+4+7+2=21, y 21 es múltiplo de 3 (21=3·7).

5408 no es divisible entre 3, porque 5+4+0+8=17, y 17 no es múltiplo de 3.

Criterio de divisibilidad del 5: *Un número es divisible entre 5 si* ***termina en 0 o en 5.***

Ejemplos:

32**5** es divisible entre 5, porque termina en **5**.

2367**0** es divisible entre 5, porque termina en **0**.

56**4** no es divisible entre 5, porque no termina ni en 0 ni en 5.

Criterio de divisibilidad del 11: *Un número es divisible entre 11 cuando* ***la suma de las cifras que ocupan una posición par menos la suma de las cifras que ocupan una posición impar es igual a 0 o múltiplo de 11.***

Ejemplo 1:

¿Es divisible 2596 entre 11?

Sumamos las cifras que ocupan posiciones impares: 2+9=11

Sumamos las cifras que ocupan posiciones pares: 5+6=11

Restamos ambos resultados: 11-11=**0** , por lo tanto 2596 es divisible entre 11.

Ejemplo 2:

¿Es divisible 42702 entre 11?

Sumamos las cifras que ocupan posiciones impares: 4+7+2=13

Sumamos las cifras que ocupan posiciones pares: 2+0=2

Restamos ambos resultados: 13-2=**11** , por lo tanto 42720 es divisible entre 11.

Ejemplo 3:

¿Es divisible 9634 entre 11?

Sumamos las cifras que ocupan posiciones impares: 9+3=12

Sumamos las cifras que ocupan posiciones pares: 6+4=10

Restamos ambos resultados: 12-10=2 (no es ni 0 ni un múltiplo de 11), por lo tanto 9634 no es divisible entre 11.

4.- NÚMEROS PRIMOS Y COMPUESTOS

Números primos: sólo se pueden **dividir por sí mismos y la unidad** (2 divisores)

Ejemplos: 2, 3, 5, 7, 11...

Números compuestos: No son primos **(más de 2 divisores)**

Ejemplos: 4 (es divisible entre 1, 2 y 4)

6 (es divisible entre 1, 2, 3 y 6)

5.- DESCOMPOSICIÓN EN FACTORES PRIMOS

Para descomponer un nº en factores primos intentaremos dividir el nº por los números primos empezando por los menores (1º vemos si se puede dividir entre 2, después entre 3, luego entre 5, entre 7...)

Fíjate en el ejemplo:

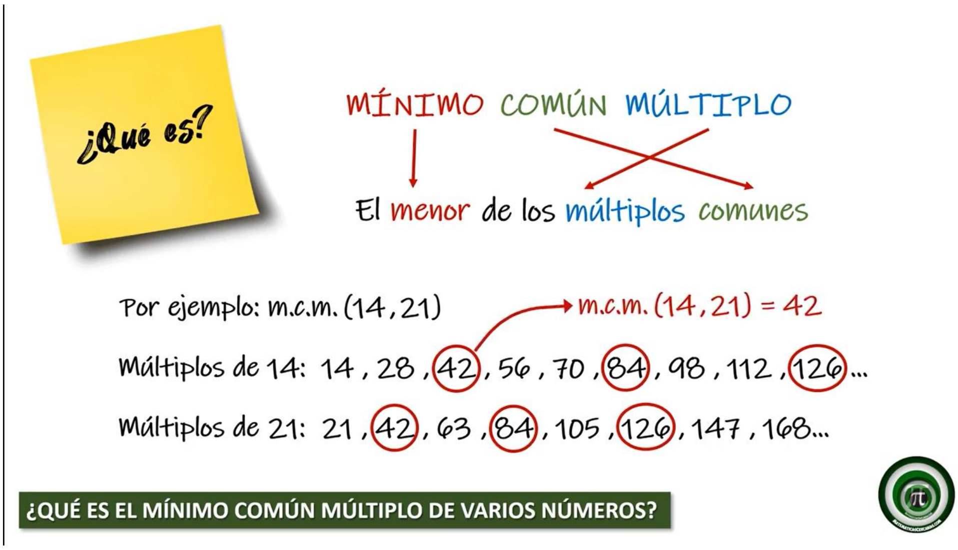
150	**2**	**150 : 2 = 75**
75	**3**	**75 : 3 = 25**
25	**5**	**25 : 5 = 5**
5	**5**	**5 : 5 = 1**
1		

La descomposión en factores primos de 150 es:

$$\boxed{150 = 2 \times 3 \times 5^2}$$

6.- PROBLEMAS DE M.C.M. Y M.C.D.

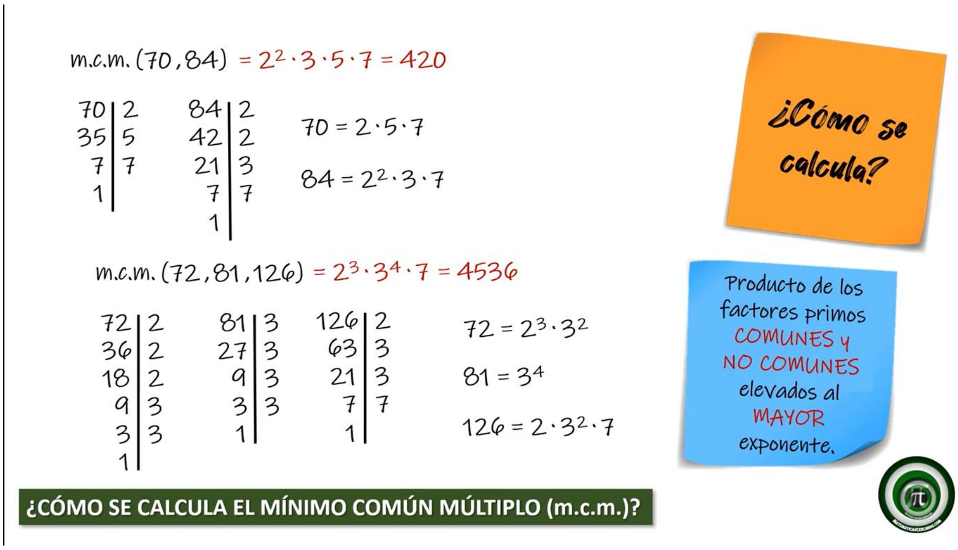
¿Qué es el mínimo común múltiplo?



¿Cómo se calcula el m.c.m.?

1º Descomponemos cada nº en factores primos

2º El m.c.m. es el producto de los factores **comunes y no comunes con mayor exponente**.

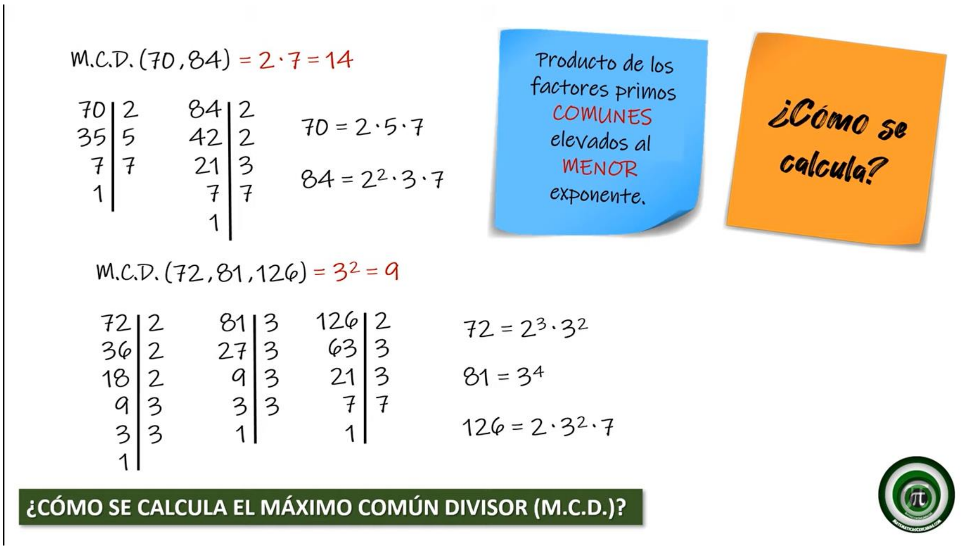


¿Qué es el M.C.D.?

¿Cómo se calcula el M.C.D.?

1º Descomponemos cada nº en factores primos

2º El M.C.D. es el producto de los factores **comunes con menor exponente**.



PROBLEMAS DE m.c.m. o M.C.D.

Para resolver estos problemas hay que seguir los siguientes pasos:

1º. Escoger entre m.c.m. y M.C.D. buscando las pistas.

2º. Descomponer factorialmente los números del problema en factores primos.

3. Calcular el m.c.m. o M.C.D.

4º. Responder al problema.

TRUCOS Elección entre m.c.m. o M.C.D.

Trucos que pueden ayudarte a decidir cuándo hay que usar el m.c.m. y cuándo el M.C.D.:

- En un problema habrá que usar el ***m.c.m*.** cuando nos pregunten por ***"algo que se repite en el tiempo"*, el *momento en el que "se vaya a coincidir"* o *cuándo "se encuentran"*.** Lo que tenemos que calcular será **siempre un número mayor o igual a los números dados en el problema.**
- Utilizaremos el **M.C.D.** en aquellos problemas que nos pidan ***"dividir o repartir en partes iguales", "hacer grupos" o nos pregunten por "el máximo, el mayor, el más grande, el más amplio, …"*** En este caso, lo que nos piden calcular **será siempre menor o igual a los números dados en el problema.**