

Descomposición factorial

Descomponer un número en factores es ponerlo como producto de factores primos. Se procede de la manera siguiente:

1. Dividimos el número por el primer número primo que podamos.
2. El cociente que haya resultado lo colocamos bajo el número.
3. Si podemos seguimos dividiendo sucesivamente ese cociente por el mismo número primo.
4. Cuando no podamos hacer la división por ese número primo lo hacemos por el siguiente primo que se pueda.
5. Así sucesivamente hasta que el cociente final sea 1.
6. Finalmente ponemos ese número como un producto de potencias de factores primos.

Descomposición factorial de **220**

220 es divisible por 2
 $220:2 = 110$ $220=2\cdot 110$

110 es divisible por 2
 $110:2 = 55$ $220=2\cdot 2\cdot 55$

55 es divisible por 5
 $55:5=11$ $220=2\cdot 2\cdot 5\cdot 11$

11 es divisible por 11
 $11:11=1$ $220=2\cdot 2\cdot 5\cdot 11\cdot 1$

Se dispone así:

	220		2
220:2 →	110		2
110:2 →	55		5
55:5 →	11		11
11:11 →	1		

$220=2^2\cdot 5\cdot 11$

1. Contesta a las siguientes cuestiones:

- Realiza la descomposición factorial de los siguientes números

72

|

90

|

97

|

1250

|

810

|

2520

|

- Realiza la descomposición factorial de los siguientes números y pon cada número como producto de factores primos.

1216 |

2360 |

3432 |

1216 = 2360 = 3432 =

12250 |

23500 |

32520 |

12250 = 23500 = 32520 =

- Paula quiere colocar las 40 cartas de una baraja en montones con igual número de cartas, sin que sobre ninguna. ¿De cuántas maneras lo puede hacer?, ¿y cuántas cartas habrá en cada montón?
- ¿Y si fuesen 47 cartas?

Mínimo Común Múltiplo y Máximo Común Divisor.

El **mínimo común múltiplo** de varios números, a, b, c, etc., es el número más pequeño que es múltiplo de todos esos números, sin considerar el 0.

Se escribe **m.c.m. (a, b, c, ...)**

EJEMPLO: m.c.m. de 12 y 30

Múltiplos de 12 → 12, 24, 36, 48, 60, 72, 96, 108, 120, ...

Múltiplos de 30 → 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, ...

Hay muchos más números que son a la vez múltiplos de 12 y de 30, pero el menor de todos es 60.

$$\text{m.c.m (12,30)}= 60$$

El **máximo común divisor** de varios números a, b, c, etc., es el número más grande que es divisor de todos esos números.

Se escribe **m.c.d. (a, b, c, ...)**

EJEMPLO: m.c.d. de 12 y 30

Divisores de 12 → 1, 2, 3, 4, 6, 12

Divisores de 30 → 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30

1, 2, 3 y 6 son divisores de 12 y de 30, el mayor es el 6.

$$\text{m.c.d (12,30)}= 6$$

Calcular el m.c.m y el m.c.d.

Comenzamos por descomponer los números en factores primos:

$$\begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$12=2^2 \cdot 3 \quad 30=2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$\text{m.c.m (12,30)} = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

$$\text{m.c.d (12,30)} = 2 \cdot 3 = 6$$

- El **mínimo común múltiplo** de varios números es el producto de los factores **comunes y no comunes** elevados a su **mayor** exponente.
- El **máximo común divisor** de varios números es el producto los **factores comunes** elevados al exponente **menor**.

Los números que no tienen divisores comunes (salvo el 1), se llaman "primos entre sí". Por ejemplo el 72 y el 55, el 8 y el 9, el 15 y el 16.

1. Contesta a las siguientes cuestiones:

- **Realiza el mínimo común múltiplo de los siguientes números.**

$$\text{m. c. m. } (2, 6) =$$

$$\text{m. c. m. } (4, 5) =$$

$$\text{m. c. m. } (2, 10) =$$

$$\text{m. c. m. } (2, 4, 6) =$$

$$\text{m. c. m. } (4, 6, 8) =$$

$$\text{m. c. m. } (4, 5, 10) =$$

- **Realiza el máximo común divisor de los siguientes números.**

$$\text{m. c. d. } (40, 8) =$$

$$\text{m. c. d. } (30, 6) =$$

$$\text{m. c. d. } (45, 54) =$$

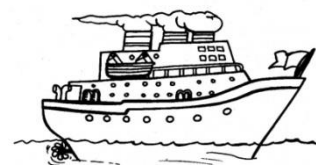
$$\text{m. c. d. } (18, 24) =$$

$$\text{m. c. d. } (72, 81) =$$

$$\text{m. c. d. } (12, 14, 16) =$$

2. Realiza los siguientes problemas:

- De un puerto salen tres barcos. Uno sale cada 10 días, otro sale cada 5 y otro sale cada 30 días. Si hoy salen los tres a la misma vez, ¿cuándo vuelven a coincidir otra vez?



- Tengo dos palos de madera, uno de 180 cm y otro de 240 cm. Quiero dividirlo en partes iguales, sin que me sobre nada de manera que los trozos sean lo más grande posible. ¿Cuánto medirá cada trozo?, ¿cuántas partes podré hacer?



- Patricia y Andrés tienen menos de 20 años. La edad de Patricia es divisible por 3 y por 5 y la de Andrés es divisible por 2 y por 5. ¿Qué edad tiene cada uno?

- A las olimpiadas de un centro escolar se han apuntado 30 alumnos del nivel 1 y 24 del nivel 2. Quieren formar equipos iguales con personas del mismo nivel. ¿Cuántas personas puede haber en cada equipo? ¿Cuántas habrá como máximo?

