

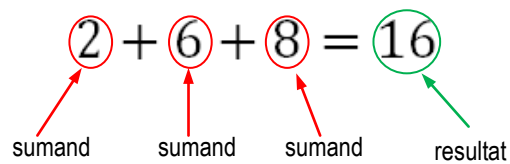
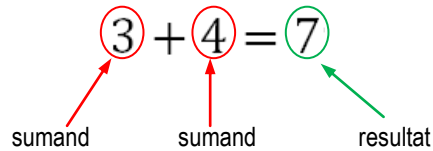
Operacions aritmètiques

A l'hora d'efectuar operacions aritmètiques cal tenir en compte el nom de cada element i com es relacionen entre ells.

SUMA o ADDICIÓ

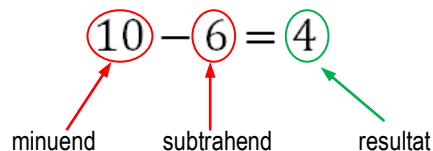
En una suma tenim un o més sumands que al sumar-los obtenim un resultat.

$$2 + 6 + 8 = 16$$



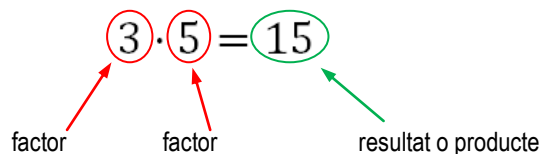
RESTA o SUBSTRACCIÓ

En una resta tenim un element anomenat minuend al qual li restem un altre anomenat subtrahend i aleshores obtenim el resultat.



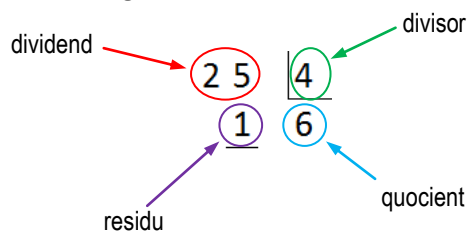
MULTIPLICACIÓ o PRODUCTE

En un producte tenim dos elements anomenats factors que al multiplicar obtenim el resultat o producte.



DIVISIÓ

En una divisió tenim quatre elements anomenats dividend, divisor, quocient i residu, que s'organitzen de la forma següent:



POTENCIACIÓ

En una potència tenim dos elements anomenats base i exponent.

$$3^2 = 3 \cdot 3 = 9$$

RADICACIÓ

En una arrel tenim dos elements anomenats radicand i índex de l'arrel.

$$\sqrt{25} = 5$$

FACTORITZACIÓ

La factorització és l'operació inversa a la multiplicació, és a dir hem de convertir un número en un o més factors.

Factorització en dos factors:

$$6 = 2 \cdot 3$$

$$18 = 3 \cdot 6$$

$$20 = 4 \cdot 5$$

Factorització en tres factors:

El número 6 no es pot factoritzar més, però els números 18 i 20 poden continuar factoritzant-se més, ja que el 6 és 2 per 3 i el 4 és 2 per 2.

$$18 = 3 \cdot 6 \rightarrow 18 = 3 \cdot 2 \cdot 3$$

$$20 = 4 \cdot 5 \rightarrow 20 = 2 \cdot 2 \cdot 5$$

Quan en un nombre hi ha factors que es repeteixen cal posar-los en forma de potència, on el factor que es repeteix és la base i el nombre de repeticions és l'exponent, així els nombres anteriors quedarien:

$$18 = 3 \cdot 6 \rightarrow 18 = 3 \cdot 2 \cdot 3 \rightarrow 18 = 2 \cdot 3^2$$

$$20 = 4 \cdot 5 \rightarrow 20 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \rightarrow 20 = 2^2 \cdot 5$$

Factorització en nombres primers:

En aquest cas els factors només poden ser nombres primers.

$$10 = 2 \cdot 5$$

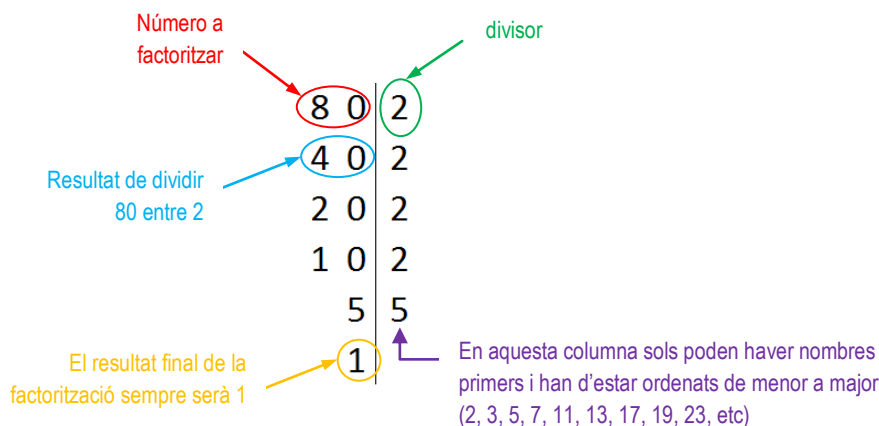
$$15 = 3 \cdot 5$$

$$21 = 3 \cdot 7$$

$$35 = 5 \cdot 7$$

$$70 = 2 \cdot 5 \cdot 7$$

Quan els nombres són grans la descomposició s'ha de fer aplicant els criteris de divisibilitat i seguint el procediment següent:



finalment s'ha de posar el resultat, en cas d'haver més d'un factor igual s'expressa en forma de potència:

$$80 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 = 2^4 \cdot 5$$

Exemples:

$$\begin{array}{r|l} 7 & 2 \\ 3 & 6 \\ 1 & 8 \\ & 9 \\ & 3 \\ & 3 \\ & 3 \\ & 1 \end{array}$$

$$72 = 2^3 \cdot 3^2$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 7 \\ 1 & 8 \\ & 9 \\ & 6 \\ & 3 \\ & 2 \\ & 7 \\ & 1 \end{array}$$

$$378 = 2 \cdot 3^3 \cdot 7$$

$$\begin{array}{r|l} 6 & 1 \\ 3 & 0 \\ 1 & 5 \\ & 4 \\ & 7 \\ & 7 \\ & 1 \\ & 1 \\ & 1 \end{array}$$

$$616 = 2^3 \cdot 7 \cdot 11$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 7 \\ 1 & 3 \\ & 5 \\ & 6 \\ & 2 \\ & 7 \\ & 2 \\ & 5 \\ & 5 \\ & 5 \\ & 1 \end{array}$$

$$2700 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^2$$

Factors comuns:

Es diu que dos o més nombres tenen factores comuns quan un o més factors ESTAN presents en tots els nombres.

$$6 = 2 \cdot 3$$

$$15 = 3 \cdot 5$$

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$$

En els factors dels nombres anteriors sols hi ha un factor comú a tots: el 3

Factors no comuns:

Es diu que dos o més nombres tenen factores no comuns quan un o més factors NO ESTAN presents en tots els nombres.

$$\begin{aligned}6 &= 2 \cdot 3 \\15 &= 3 \cdot 5 \\30 &= 2 \cdot 3 \cdot 5\end{aligned}$$

En els factors dels nombres anteriors els factors no comuns son: el 2 i el 5

Màxim comú divisor (mcd)

El màxim comú divisor de dos o més nombres, és el divisor comú més gran dels nombres.

Es calcula agafant els factores comuns, amb el menor exponent, dels nombres i multiplicant-los.

- Càlcul del mcd de 6 i 15:

$$\begin{aligned}6 &= 2 \cdot 3 \\15 &= 3 \cdot 5\end{aligned}$$

$mcd(6, 15) = 3$

L'únic factor comú és el 3

- Càlcul del mcd de 6, 15 i 30:

$$\begin{aligned}6 &= 2 \cdot 3 \\15 &= 3 \cdot 5 \\30 &= 2 \cdot 3 \cdot 5\end{aligned}$$

$mcd(6, 15, 30) = 3$

L'únic factor comú és el 3

- Càlcul del mcd de 10, 30 i 70:

$$\begin{aligned}10 &= 2 \cdot 5 \\70 &= 2 \cdot 5 \cdot 7 \\30 &= 2 \cdot 3 \cdot 5\end{aligned}$$

$mcd(10, 30, 70) = 2 \cdot 5 = 10$

Com a factors comuns tenim el 2 i el 5

- Càlcul del mcd de 12, 30 i 180:

$$\begin{aligned}12 &= 2^2 \cdot 3 \\30 &= 2 \cdot 3 \cdot 5 \\180 &= 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5\end{aligned}$$

$mcd(12, 30, 180) = 2 \cdot 3 = 6$

Dels factors 2^2 , 2 i 2^2 elegirem 2 per tindre l'exponent menor (1).
Desl factors 3 i 3^2 elegirem el 3

- Càlcul del mcd de 180, 360 i 540:

$$540 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$$

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

$$180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$$

Dels factors 2^2 , 2^3 i 2^2 elegirem 2^2 per tindre l'exponent menor.

Dels factors 3^3 i 3^2 elegirem el 3^2

Finalment agafarem el factor 5

$$\text{mcd}(180, 360, 540) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180$$

- Càlcul del mcd de 15, 46 i 88:

$$15 = 3 \cdot 5$$

$$46 = 2 \cdot 23$$

$$88 = 2^3 \cdot 11$$

Com es pot observar no hi ha cap factor comú

$$\text{mcd}(15, 46, 88) = 1$$

ATENCIÓ!!: Com pots observar el mcd ha de ser un nombre inferior o igual al nombre més menut

Mínim comú múltiple (mcm)

El mínim comú múltiple de dos o més nombres, és el múltiple comú més menut dels nombres.

Es calcula agafant els factors comuns i no comuns (és a dir tots els factors), amb el major exponent, dels nombres i multiplicant-los.

- Càlcul del mcm de 6 i 15:

$$6 = 2 \cdot 3$$

$$15 = 3 \cdot 5$$

$$\text{mcm}(6, 15) = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$$

- Càlcul del mcm de 6, 15 i 30:

$$6 = 2 \cdot 3$$

$$15 = 3 \cdot 5$$

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$\text{mcm}(6, 15, 30) = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$$

- Càlcul del mcd de 10, 30 i 70:

$$10 = 2 \cdot 5$$

$$70 = 2 \cdot 5 \cdot 7$$

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$\text{mcd}(10, 30, 70) = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 210$$

- Càlcul del mcm de 12, 30 i 180:

$$12 = 2^2 \cdot 3$$

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$mcm(12, 30, 180) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180$$

- Càlcul del mcd de 180, 360 i 540:

$$540 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$$

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

$$180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$mcd(180, 360, 540) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180$$

- Càlcul del mcm de 15, 46 i 88:

$$15 = 3 \cdot 5$$

$$46 = 2 \cdot 23$$

$$88 = 2^3 \cdot 11$$

$$mcm(15, 46, 88) = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 23 = 30\,360$$

ATENCIÓ!!: Com es veu el mcm ha de ser un nombre igual o superior al nombre més gran.