

FACTORS DE CONVERSIÓ. DEFINICIÓ I EXEMPLES

Un factor de conversió és una fracció en la qual el numerador i el denominador són quantitats equivalents però que estan expressades en una unitat diferent.

De fet, és una relació d'equivalència que, com a tal, s'escriu en forma de fracció i que el seu valor és 1, ja que les quantitats del numerador i denominador són equivalents però, com hem dit abans, expressades en diferent unitat. Abans es parlava de "regla de tres" per explicar aquesta equivalència. A títol d'informació, si féssim l'EXEMPLE 1 amb una "regla de tres", hauríem de posar:

$$\left. \begin{array}{l} \text{si } 1 \text{ m}^2 \rightarrow 100 \text{ dm}^2 \\ \text{llavors } x \text{ m}^2 \rightarrow 3,14 \text{ dm}^2 \end{array} \right\} \Rightarrow x = \frac{1 \text{ m}^2 \cdot 3,14 \text{ dm}^2}{100 \text{ dm}^2} = \frac{3,14}{100} \text{ m}^2 = 0,0314 \text{ m}^2$$

Compareu aquest procés amb el d'utilitzar els factors de conversió que, de fet, són una forma simplificada d'aplicació d'aquesta "regla de tres".

Seguim amb els factors de conversió. Segons la conversió que s'hagi de fer, escriurem el numerador i denominador de manera adequada:

a) Si el símbol que volem transformar està al numerador, només hem de posar el factor corresponent de manera que aquell símbol estigui al denominador, i viceversa, i així se simplifiquin. Podem encadenar, un darrera l'altre, tots els factors de conversió necessaris.

b) Fem les operacions al final: Això vol dir que podem simplificar moltes operacions abans d'agafar la calculadora. Per tant, si fem menys càlculs reduïm la possibilitat d'equivocar-nos en una operació.

c) Tenim totes les operacions a la vista: Per tant podem repassar millor i comprovar si hi ha alguna equivocació en algun factor o en alguna operació.

Per a cada equivalència, hi ha dos factors de conversió.

Per exemple,

equivalència d'unitats	factor de conversió per passar de km a m	factor de conversió per passar de m a km
$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$	$\frac{1\,000 \text{ m}}{1 \text{ km}}$	$\frac{1 \text{ km}}{1\,000 \text{ m}}$

EXEMPLE 1:

Passeu l'àrea de $3,14 \text{ dm}^2$ a m^2 .

Amb el factor de conversió:

$$3,14 \text{ dm}^2 = 3,14 \text{ dm}^2 \cdot \frac{1 \text{ m}^2}{100 \text{ dm}^2} = \frac{3,14}{100} \text{ m}^2 = 0,0314 \text{ m}^2$$

on observem que els dm^2 se simplifiquen entre el numerador i el denominador.

EXEMPLE 2:

Passeu la velocitat de 120 km/h a m/s.

Ara hem de treballar amb unitats de longitud i temps. Per tant, intervenen dos factors de conversió: el que converteix quilòmetres (km) a metres (m) i el que converteix hores (h) a segons (s)- una hora són 60 minuts i un minut són 60 segons-.

$$120 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = \frac{120000 \cancel{\text{km}}}{3600 \cancel{\text{h}}} \cdot \frac{\text{m}}{\cancel{\text{km}}} \cdot \frac{\cancel{\text{h}}}{\text{s}} = 33,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

EXEMPLE 3:

Un terreny quadrat té 25 ha. ¿Quants metres quadrats té d'àrea? ¿Quina longitud té cada costat expressat en quilòmetres?

Recordem que 1 ha = 1 hm².

$$25 \text{ ha} = 25 \text{ hm}^2 = 25 \cancel{\text{hm}^2} \cdot \frac{10\,000 \text{ m}^2}{1 \cancel{\text{hm}^2}} = 250\,000 \text{ m}^2$$

Són els metres quadrats d'àrea.

Com que el terreny és quadrat, l'àrea és igual al costat elevat al quadrat: $A = c^2$

$$250\,000 = c^2 \Rightarrow c^2 = 250\,000 \Rightarrow c = \sqrt{250\,000} = 500 \text{ m}$$

Passem la longitud a quilòmetres:

$$500 \text{ m} = 500 \cancel{\text{m}} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1\,000 \cancel{\text{m}}} = \frac{500}{1\,000} \text{ km} = 0,5 \text{ km}$$

EXEMPLE 4:

Passeu 36° 51' 12" a la forma incomplexa de graus sexagesimals (o, simplement, a graus sexagesimals). Deixeu el resultat amb dues xifres decimals.

$$36^\circ 51' 12'' = 36^\circ + 51' \cdot \frac{1^\circ}{60'} + 12'' \cdot \frac{1^\circ}{3\,600''} = 36^\circ + 0,85^\circ + 0,00\bar{3}^\circ = 36,85\bar{3}^\circ \approx 36,85^\circ$$

El signe damunt el 3 vol dir que aquest dígit és periòdic, és a dir, que es repeteix infinites vegades. Com diu l'enunciat que hem de considerar només dues xifres decimals, podem arrodonir eliminant les xifres a partir del 3, aquest inclòs.