

ioc 

institut obert
de catalunya

DEPARTAMENT DE CIÈNCIES

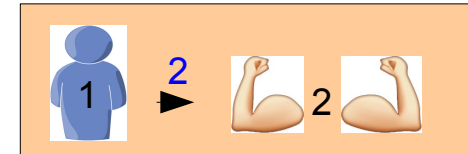
FACTORS DE CONVERSIÓ

FACTORS DE CONVERSIÓ

Els factors de conversió són una **eina** (en forma de mètode) que ens permet **expressar una mateixa entitat utilitzant diferents magnituds i unitats**.

Per tal de valorar la utilitat d'aquesta eina, primer hem d'entendre que **moltes coses del nostre entorn estan relacionades entre si** mitjançant una **relació de proporcionalitat**.

Per **exemple**:



-Cada persona té 2 braços. **La relació de proporcionalitat és 2**, ja que $\frac{2 \text{ braços}}{1 \text{ persona}} = 2$

, **però també pot ser 0.5**, ja que cada braç té "mitja persona" $\frac{1 \text{ persona}}{2 \text{ braços}} = 0.5 \text{ persona braç}$



Diem que els braços i les persones estan relacionats entre si per les relacions constants de proporcionalitat 2 i 0.5.

NOTA: Les relacions de proporcionalitat s'obtenen **dividint** entre si els diferents nombres que estan relacionats. $2/1 = 2$

$$\frac{1}{2} = 0,5$$

FACTORS DE CONVERSIÓ

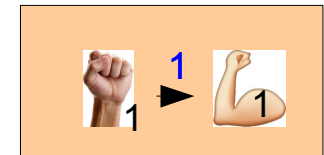
Continuant amb l'exemple anterior:

- Quines relacions de proporcionalitat hi ha entre braços i mans?

La primera relació és **1**, ja que cada braç té una mà i per tant, $\frac{1 \text{ braç}}{1 \text{ mà}} = 1$

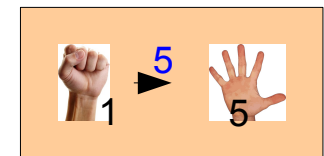


La segona relació també és **1**, ja que cada mà té un braç $\frac{1 \text{ mà}}{1 \text{ braç}} = 1$

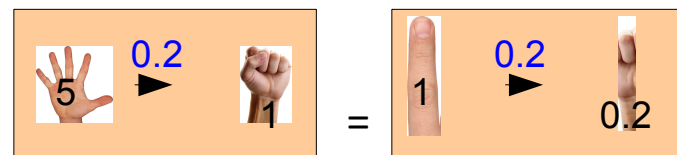


- Quines relacions de proporcionalitat hi ha entre dits i mans?

Doncs la primera relació és **5**, ja que cada mà té cinc dits i per tant, $\frac{5 \text{ dits}}{1 \text{ mà}} = 5$



La segona relació és **0.2**, ja que a cada dit li corresponen 0,2 mans $\frac{1 \text{ mà}}{5 \text{ dits}} = 0.2 \frac{\text{mà}}{\text{dit}}$



FACTORS DE CONVERSIÓ

És molt important recordar el següent:

1. Les relacions de proporcionalitat **s'obtenen dividint entre si els diferents nombres** que estan relacionats.
2. Les relacions de proporcionalitat **es poden expressar amb números o amb fraccions:**
$$5 \text{ dits per cada mà} \quad \text{ó} \quad \frac{5 \text{ dits}}{1 \text{ mà}}$$
3. Les **RELACIONS DE PROPORCIONALITAT** també es diuen **FACTORS DE CONVERSIÓ**.

FACTORS DE CONVERSIÓ

Un cop entès què són els **factors de conversió** ara veurem com utilitzar-los per expressar de manera diferent la mateixa entitat.

Per a fer-ho d'una manera eficient i òptima és convenient recordar els passos del **mètode a seguir**. Per entendre **aquests passos metòdics** resoldrem el problema següent:

Exemple 1. En una sala hi ha 530 dits de les mans. Quantes persones hi ha?

Pas 1. El primer que hem de fer és **identificar la unitat que ens donen i la unitat que ens demanen**.

La unitat que ens donen és “**dits**” i la que ens demanen és “**persones**”.

FACTORS DE CONVERSIÓ

Un cop entès què són els **factors de conversió** ara veurem com utilitzar-los per expressar de manera diferent la mateixa entitat.

Per a fer-ho d'una manera eficient i òptima és convenient recordar els passos del **mètode a seguir**. Per entendre **aquests passos metòdics** resoldrem el problema següent:

Exemple 1. En una sala hi ha 530 dits de les mans. Quantes persones hi ha?

Pas 2. Calcular quantes conversions hem de fer **trobant els factors de conversió**.

Calculem que hi haurà **3 conversions**:

Dits $\xrightarrow{\frac{1}{:5}}$ Mans $\xrightarrow{\frac{2}{:1}}$ Braços $\xrightarrow{\frac{3}{:2}}$ Persones

A vegades ens podem saltar alguna conversió i fer drecera si sabem la **relació de proporcionalitat** o **factor de conversió** corresponent:

Dits $\xrightarrow{\frac{1}{:10}}$ Persones

FACTORS DE CONVERSIÓ

Un cop entès què són els **factors de conversió** ara veurem com utilitzar-los per expressar de manera diferent la mateixa entitat.

Per a fer-ho d'una manera eficient i òptima és convenient recordar els passos del **mètode a seguir**. Per entendre **aquests passos metòdics** resoldrem el problema següent:

Exemple 1. En una sala hi ha 530 dits de les mans. Quantes persones hi ha?

Pas 3. Multiplicar i/o dividir la dada que ens donen pels factors de conversió fins arribar a convertir la dada inicial en la dada que ens demanen.

$$530 \text{ dits} \cdot \frac{1 \text{ mà}}{5 \text{ dits}} = 106 \text{ mans}$$

—————▶
1

NOTA: Adona't que les unitats es van eliminant entre elles per tal de deixar lloc a les noves unitats.

FACTORS DE CONVERSIÓ

Un cop entès què són els **factors de conversió** ara veurem com utilitzar-los per expressar de manera diferent la mateixa entitat.

Per a fer-ho d'una manera eficient i òptima és convenient recordar els passos del **mètode a seguir**. Per entendre **aquests passos metòdics** resoldrem el problema següent:

Exemple 1. En una sala hi ha 530 dits de les mans. Quantes persones hi ha?

Pas 3. Multiplicar i/o dividir la dada que ens donen pels factors de conversió fins arribar a convertir la dada inicial en la dada que ens demanen.

$$\begin{array}{c} \cancel{530 \text{ dits}} \cdot \frac{1 \text{ mà}}{5 \text{ dits}} = \cancel{106 \text{ mans}} \cdot \frac{1 \text{ braç}}{1 \text{ mà}} = 106 \text{ braços} \\ \xrightarrow[1]{\phantom{\frac{1 \text{ mà}}{5 \text{ dits}}}} \quad \quad \quad \xrightarrow[2]{\phantom{\frac{1 \text{ braç}}{1 \text{ mà}}}} \end{array}$$

NOTA: Adona't que les unitats es van eliminant entre elles per tal de deixar lloc a les noves unitats.

FACTORS DE CONVERSIÓ

Un cop entès què són els **factors de conversió** ara veurem com utilitzar-los per expressar de manera diferent la mateixa entitat.

Per a fer-ho d'una manera eficient i òptima és convenient recordar els passos del **mètode a seguir**. Per entendre **aquests passos metòdics** resoldrem el problema següent:

Exemple 1. En una sala hi ha 530 dits de les mans. Quantes persones hi ha?

Pas 3. Multiplicar i/o dividir la dada que ens donen pels factors de conversió fins arribar a convertir la dada inicial en la dada que ens demanen.

$$\begin{array}{ccccccc} \cancel{530 \text{ dits}} & \cdot & \frac{1 \text{ mà}}{5 \text{ dits}} & = & \cancel{106 \text{ mans}} & \cdot & \frac{1 \text{ braç}}{1 \text{ mà}} & = & \cancel{106 \text{ braços}} & \cdot & \frac{1 \text{ persona}}{2 \text{ braços}} & = & 53 \text{ persones} \\ & & \xrightarrow{1} & & \xrightarrow{2} & & \xrightarrow{3} & & & & & & \\ & & 1 & & 2 & & 3 & & & & & & \end{array}$$

NOTA: Adona't que les unitats es van eliminant entre elles per tal de deixar lloc a les noves unitats.

FACTORS DE CONVERSIÓ

Un cop entès què són els **factors de conversió** ara veurem com utilitzar-los per expressar de manera diferent la mateixa entitat.

Per a fer-ho d'una manera eficient i òptima és convenient recordar els passos del **mètode a seguir**. Per entendre **aquests passos metòdics** resoldrem el problema següent:

Exemple 1. En una sala hi ha 530 dits de les mans. Quantes persones hi ha?

Pas 3. Multiplicar i/o dividir la dada que ens donen pels factors de conversió fins arribar a convertir la dada inicial en la dada que ens demanen.

$$\begin{array}{ccccccc} \cancel{530 \text{ dits}} & \cdot & \frac{1 \text{ mà}}{5 \text{ dits}} & = & \cancel{106 \text{ mans}} & \cdot & \frac{1 \text{ braç}}{1 \text{ mà}} & = & \cancel{106 \text{ braços}} & \cdot & \frac{1 \text{ persona}}{2 \text{ braços}} & = & \boxed{53 \text{ persones}} \\ & & \xrightarrow{1} & & \xrightarrow{2} & & \xrightarrow{3} & & & & & & \end{array}$$

Un cop sabem com es fa, podem escriure les operacions directament:

$$\cancel{530 \text{ dits}} \cdot \frac{1 \text{ mà}}{5 \text{ dits}} \cdot \frac{1 \text{ braç}}{1 \text{ mà}} \cdot \frac{1 \text{ persona}}{2 \text{ braços}} = \boxed{53 \text{ persones}}$$

FACTORS DE CONVERSIÓ

Un cop entès què són els **factors de conversió** ara veurem com utilitzar-los per expressar de manera diferent la mateixa entitat.

Per a fer-ho d'una manera eficient i òptima és convenient recordar els passos del **mètode a seguir**. Per entendre **aquests passos metòdics** resoldrem el problema següent:

Exemple 1. En una sala hi ha 530 dits de les mans. Quantes persones hi ha?

Pas 3. Multiplicar i/o dividir la dada que ens donen pels factors de conversió fins arribar a convertir la dada inicial en la dada que ens demanen.

També podríem **fer drecera** coneixent que les **relacions de proporcionalitat** entre les persones i els dits de la mà són 10 i 0,1.

$$530 \text{ dits} \cdot \frac{1 \text{ persona}}{10 \text{ dits}} = 53 \text{ persones}$$

FACTORS DE CONVERSIÓ

És important recordar que:

1. Les relacions de proporcionalitat **es poden expressar amb números o amb fraccions:**

5 dits per cada mà ó **5 dits**
1 mà

2. Hem d'utilitzar **el factor de conversió** de manera que el tipus d'unitat s'elimini i per tant, **l'hem de col·locar en el lloc de la fracció inversa a on estava anteriorment:**

Quina creus que és la manera correcta de convertir dits a mans?

$$530 \text{ dits} \cdot \frac{1 \text{ mà}}{5 \text{ dits}} =$$

ó

$$530 \text{ dits} \cdot \frac{5 \text{ dits}}{1 \text{ mà}} =$$

FACTORS DE CONVERSIÓ

També és important recordar que:

1. Les relacions de proporcionalitat **es poden expressar amb números o amb fraccions:**

5 dits per cada mà ó **$\frac{5 \text{ dits}}{1 \text{ mà}}$**

2. Hem d'utilitzar **el factor de conversió** de manera que el tipus d'unitat s'elimini i per tant, **l'hem de col·locar en el lloc de la fracció inversa a on estava anteriorment.**

Quina és la manera correcta de convertir dits a mans?

$$530 \text{ dits} \cdot \frac{1 \text{ mà}}{5 \text{ dits}} = 106 \text{ mans}$$

La unitat "dits" està en el lloc invers, ja que primer està en el numerador i després en el denominador

~~$$530 \text{ dits} \cdot \frac{5 \text{ dits}}{1 \text{ mà}} = 2650 \text{ mans}$$~~

La unitat "dits" està en el mateix lloc, ja que primer està en el numerador i després també

FACTORS DE CONVERSIÓ

RESUM DEL MÈTODE DE CONVERSIÓ

Pas 1. El primer que hem de fer és identificar la unitat que ens donen i la unitat que ens demanen.

Pas 2. Calcular quantes conversions hem de fer **trobant els factors de conversió**.

Pas 3. Multiplicar i/o dividir la dada que ens donen pels factors de conversió fins arribar a convertir la dada inicial en la dada que ens demanen.

Recordar que:

Hem d'utilitzar el factor de conversió de manera que el tipus d'unitat s'elimini i per tant, **l'hem de col·locar en el lloc de la fracció inversa a on estava anteriorment.**

$$530 \text{ dits} \cdot \frac{1 \text{ mà}}{5 \text{ dits}} = 106 \text{ mans}$$

FACTORS DE CONVERSIÓ

A continuació podeu provar de resoldre alguns exercicis per tal de practicar i assolir el que heu après.

1. Un cotxe va a 144 km/hora. Quants metres recorre cada segon?

FACTORS DE CONVERSIÓ

A continuació podeu provar de resoldre alguns exercicis per tal de practicar i assolir el que heu après.

1. Un cotxe va a 144 km/hora. Quants metres recorre cada segon?

Pas 1. Ens donen 144 quilòmetres i ens demanen **X** metres
hora segon

Pas 2. Hi ha tres conversions:

Passar de quilòmetres a metres (Factor de conversió = 1000)

Passar d'hores a minuts (Factor de conversió = 60)

Passar de minuts a segons (Factor de conversió = 60)

Pas 3.

$$144 \frac{\text{quilòmetres}}{\text{hora}} \cdot \frac{1 \text{ hora}}{60 \text{ minuts}} \cdot \frac{1 \text{ minut}}{60 \text{ segons}} \cdot \frac{1000 \text{ metres}}{1 \text{ quilòmetre}} = 40 \frac{\text{metres}}{\text{segon}}$$

FACTORS DE CONVERSIÓ

A continuació podeu provar de resoldre alguns exercicis per tal de practicar i assolir el que heu après.

2. Un camió transporta 45 caixes de begudes de refresc. Si a cada caixa hi ha 20 botelles de 180 cm^3 cada una. Quants litres de refresc transporta el camió?

FACTORS DE CONVERSIÓ

A continuació podeu provar de resoldre alguns exercicis per tal de practicar i assolir el que heu après.

2. Un camió transporta 45 caixes de begudes de refresc. Si a cada caixa hi ha 20 botelles de 180 cm³ cada una. Quants litres de refresc transporta el camió?

Pas 1. Ens donen **1 camió** i ens demanen **X litres**

Pas 2. Hi ha cinc **conversions**:

Passar de camió a caixes (Factor de conversió = 45)

Passar de caixes a botelles (Factor de conversió = 20)

Passar de botelles a centímetres cúbics (Factor de conversió = 180)

Passar de centímetres cúbics a decímetres cúbics (Factor de conversió = 1000)

Passar de decímetres cúbics a litres (Factor de conversió = 1)

Pas 3.

$$1 \text{ camió} \cdot \frac{45 \text{ caixes}}{1 \text{ camió}} \cdot \frac{20 \text{ botelles}}{1 \text{ caixa}} \cdot \frac{180 \text{ cm}^3}{1 \text{ botella}} \cdot \frac{1 \text{ dm}^3}{1000 \text{ cm}^3} \cdot \frac{1 \text{ litre}}{1 \text{ dm}^3} = 162 \text{ litres}$$

FACTORS DE CONVERSIÓ

A continuació podeu provar de resoldre alguns exercicis per tal de practicar i assolir el que heu après.

3. Una molècula NH_3 conté tres àtoms d'Hidrogen i un àtom de Nitrogen. Quants àtoms d'Hidrogen hi ha en 5 mols d'aquesta molècula?

Nombre d'Avogadro = $6,02 \cdot 10^{23}$

FACTORS DE CONVERSIÓ

A continuació podeu provar de resoldre alguns exercicis per tal de practicar i assolir el que heu après.

3. Una molècula NH_3 conté tres àtoms d'Hidrogen i un àtom de Nitrogen. Quants àtoms d'Hidrogen hi ha en 5 mols d'aquesta molècula?

Nombre d'Avogadro = $6,02 \cdot 10^{23}$

Pas 1. Ens donen **5 mols** i ens demanen **X àtoms d'Hidrogen**

Pas 2. Hi ha dues **conversions**:

Passar de mols a molècules (Factor de conversió = $6,02 \cdot 10^{23}$)

Passar de molècules a àtoms d'H (Factor de conversió = 3)

Pas 3.

$$5 \text{ mols } \text{NH}_3 \cdot \frac{6,02 \cdot 10^{23} \text{ molècules } \text{NH}_3}{1 \text{ mol } \text{NH}_3} \cdot \frac{3 \text{ àtoms d'H}}{1 \text{ molècula } \text{NH}_3} = 9,03 \cdot 10^{24} \text{ àtoms d'Hidrogen}$$

FACTORS DE CONVERSIÓ

A continuació podeu provar de resoldre alguns exercicis per tal de practicar i assolir el que heu après.

4. Una nena dóna 4 voltes a un circuit cada hora. Quantes voltes haurà recorregut en 5400 segons?

FACTORS DE CONVERSIÓ

A continuació podeu provar de resoldre alguns exercicis per tal de practicar i assolir el que heu après.

4. Una nena dóna 4 voltes a un circuit cada hora. Quantes voltes haurà recorregut en 5400 segons?

Pas 1. Ens donen **5400 segons** i ens demanen **X voltes**

Pas 2. Hi ha dues **conversions**:

Passar de segons a hores (Factor de conversió = 3600)

Passar d'hores a voltes (Factor de conversió = 4)

Pas 3.

$$5400 \text{ s} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \cdot \frac{4 \text{ voltes}}{1 \text{ h}} = 6 \text{ voltes}$$