



## Proporcionalidade

### Contidos

1. Razón e proporción.  
Razón entre dous números.  
Proporción.  
Cuarto proporcional.
2. Proporcionalidade directa.  
Magnitudes directamente proporcionais.  
Constante de proporcionalidade.  
Método de reducción á unidade.  
Método regula de tres simple directa.
3. Porcentaxes.  
Significado do tanto por cento.  
Porcentaxe dunha cantidade.  
Cálculo do total e da porcentaxe.

### Obxectivos

- Expresar unha razón como cociente de dous números.
- Formar proporcións. Dados tres números calcular o seu cuarto proporcional.
- Identificar magnitudes que son directamente proporcionais.
- Resolver problemas usando regras de tres directa
- Calcular porcentaxes.
- Resolver problemas con porcentaxes.



**Antes de empezar**

Realiza a actividade que se propón na primeira páxina da unidade.

En época de rebaixas seguro que viches nos escaparates carteis coma o da fotografía. Se a camiseta que che gusta custaba 25 € e che fan un desconto do 20%, canto aforrarás? Canto pagarás realmente?



Pulsa para ir á páxina seguinte.

**1. Razón e proporción**

**1.a. Razón entre dous números**

Le o texto de pantalla.

**CONTESTA ESTAS CUESTIÓN:**

**RESPOSTAS**

Que é unha razón?	
Como se escribe unha razón?	
Como se le unha razón?	

Elixe dun nun os exemplos da escena da dereita para comprender que indica unha razón. Enche o seguinte cadro coa información de cada exemplo.

	Lois estuda _____ Lois xoga _____	Coche caben _____ Autobús caben _____	
	Razón =	Razón =	
A razón indica _____ _____		A razón indica _____ _____	
	Bote grande _____ Bote pequeno _____	Lois xoga _____ Lois estuda _____	
	Razón =	Razón =	
A razón indica _____ _____		A razón indica _____ _____	


Pulsa no botón para facer os exercicios.

Antes de ver a solución realiza ti os exercicios a continuación. Despois comproba se os fixeches ben.

1. - Un rectángulo mide 50 cm de ancho e 20 cm de alto. Achar a razón entre a súa anchura e a súa altura. Que nos indica a razón?

2. - Unha bolsa grande de madalenas costa 5,2 € e unha bolsa pequena costa 1,3 €. Achar a razón entre o prezo da bolsa grande e o da pequena. Explica que indica a razón.

3. - Unha rapaza ten 15 anos e o seu pai 45. Achar a razón entre a idade da filla e a idade do pai. Explica que significa a razón.

Pulsa  para ir á páxina seguinte.






### 1.b. Proporción






Le en pantalla os contidos que aparecen.

CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:	RESPOSTAS
Que é unha proporción?	
Como se le ? $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$	
Cal é a relación fundamental dunha proporción?	

### IMOS COMPARAR RAZÓNS


Recolle a información que aparece nos dous exemplos da escena da dereita no cadro da seguinte folla.

Cantas horas diarias dedican Lois e Ana ao xogo e ao estudio?		Lois	Ana
			
			
			

Cantas profesoras e profesores hai en Madrid e Asturias?		Madrid	Asturias
			
			
			

Pulsa no botón  para facer uns exercicios.

Ao entrar aparecen dúas razóns, tes que descubrir se forman ou non unha proporción. Practica ata que che saian ben dúas seguidas.

Pulsa  para ir á páxina seguinte.

### 1.c. Cálculo do cuarto proporcional

Le en pantalla a información que aparece e completa a seguinte frase.

Chámase..... ao termo que descoñecemos nunha.....  
Representarémolo coa.....

Na escena da dereita podes ver tantos exemplos como queiras sobre como se calcula o cuarto proporcional.

Copia a continuación dous deses exemplos, onde a x apareza en diferentes lugares da proporción.

Acha o cuarto proporcional da seguinte proporción.	
1. O produto de medios = _____	
2. Pasamos _____ _____	
3. _____	

Acha o cuarto proporcional da seguinte proporción.	
1. O produto de medios = _____	
2. Pasamos _____ _____	
3. _____	

Agora tócache a ti. Realiza **cinco exercicios** e comproba despois se os tes ben.

Pulsa no botón




para facer os exercicios.

Chegou o momento de comprobar todo o que aprendiches. Realiza os seguintes exercicios **sen o ordenador**. Unha vez que os teñas feitos, o profesor dirache se podes comprobalos co ordenador utilizando as escenas de Descartes coas que traballaches.

## EXERCICIOS

- Unha bolsa grande de sobaos costa 4,20 € e unha bolsa pequena costa 1,40 €. Achar a razón entre o prezo da bolsa grande e o da pequena. Explica que indica a razón.
- Sinala a opción correcta para completar a seguinte frase: "Nunha proporción...
  - O produto dos numeradores é igual ao dos denominadores
  - O produto das medianas é igual ao dos extremos.
  - O produto de medios é igual ao produto de extremos.
- Indica cáles das seguintes razóns forman unha proporción:
  - $3/9$  e  $1/10$
  - $2/5$  e  $6/15$
  - $5/1$  e  $15/3$
- Calcula o cuarto proporcional en cada un dos seguintes apartados:
  - $1/7 = 2/x$
  - $x/3 = 7/21$
  - $4/x = 1/3$

Pulsa  para ir á páxina seguinte.

## 2. Proporcionalidade directa

### 2.a. Magnitudes directamente proporcionais

Le en pantalla a explicación que aparece.

CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:	RESPOSTAS
Que é unha magnitude?	
Cando dúas magnitudes son directamente proporcionais?	

Selecciona da escena da dereita os dous exemplos que tes, primeiro un e logo o outro.


Completa as seguintes táboas e contesta ás preguntas.

Nº de balóns							
Custo (en €)							

É unha relación de proporcionalidade directa? Por que?

Anos - Ana							
Altura							

É unha relación de proporcionalidade directa? Por que?

Pulsa no botón  para os seguintes exercicios.

Non mires a solución, trata de facelos por ti mesmo. Despois corríxete mirando as solucións.

Razoa se os seguintes pares de magnitudes son ou non directamente proporcionais:

1. - O número de obreiros e o tempo que tardan en rematar unha obra.
  
2. - O número de entradas ao cinema e o prezo que debemos pagar.
  
3. - O peso dunha persoa e a súa idade.
  
4. - O peso dunha persoa e a súa estatura.
  
5. - As distancias nun mapa e as distancias reais.

Chegou o momento de comprobar todo o que aprendiches. Realiza os seguintes exercicios **sen o ordenador**. Unha vez que os teñas feitos, o profesor dirache se podes comprobalos co ordenador utilizando as escenas de Descartes coas que traballaches.

### EXERCICIOS

5. Razona se os seguintes pares de magnitudes son ou non directamente proporcionais
  - a. O número de obreiros e a cantidade de parede que constrúen.
  - b. O número de camisetas que compramos e o prezo que debemos pagar.
  - c. O peso dunha persoa e o seu número de zapato.
  - d. As distancias nunha foto e as reais que lle corresponden.
  
6. Dada a seguinte táboa de valores directamente proporcionais, complétaa e calcula a constante de proporcionalidade.

<b>x</b>	4		6		9
<b>y</b>		40		64	72

Cando remates podes pasar ao seguinte apartado. Pulsa  para ir á páxina seguinte.

### 2.b. Constante de proporcionalidade directa

Le en pantalla a explicación sobre dúas magnitudes directamente proporcionais

Magnitude 1ª (x)	a	b	c	...
Magnitude 2ª (e)	a'	b'	c'	...

<b>CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:</b>	<b>RESPOSTAS</b>
Cando son magnitudes directamente proporcionais as que aparecen na táboa anterior?	
Que é a constante de proporcionalidade?	
Como se calcula a constante de proporcionalidade directa?	



Observa e investiga a escena da dereita e completa o seguinte exemplo:



Nº de lapis x					
Custo (€) e					

CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:	RESPOSTAS
Son estas magnitudes directamente proporcionais?	
Como calculamos a constante de proporcionalidade directa?	
Cal é o valor da constante de proporcionalidade directa?	

Pulsa no botón para facer uns exercicios completando táboas de magnitudes directamente proporcionais.

Anota aquí dous dos exercicios que realices. Fai **tantos exercicios como necesites** para entender ben o cálculo da constante de proporcionalidade.

**EXERCICIO 1.**

Táboa de valores

x					
y					

Fai aquí os cálculos que necesites para obter a constante de proporcionalidade directa:

---

Valor da constante de proporcionalidade directa: **K =**

**EXERCICIO 2.**

Táboa de valores

x					
y					

Fai aquí os cálculos que necesites para obter a constante de proporcionalidade directa:
Valor da constante de proporcionalidade directa: <b>K =</b>

Cando remates podes pasar ao seguinte apartado.    Pulsa para ir á páxina seguinte.

**2.c. Método de redución á unidade**

Le en pantalla os pasos que se deben seguir neste método e complétaos aquí:

- Comprobar que as dúas magnitudes son \_\_\_\_\_.
- \_\_\_\_\_ o dato.
- \_\_\_\_\_ calcúlase o valor da \_\_\_\_\_ que corresponde a unha \_\_\_\_\_ da 1ª.
- \_\_\_\_\_ axeitadamente calcúlase o valor desexado.

Observa e practica coa escena da dereita, completa o seguinte recadro coa información que obteñas. Intenta razoar cada paso que copies.

<div style="background-color: #fff9c4; padding: 5px;"> <p><b>Se 5 lapis custan 2 €. Canto custarán 8 lapis?</b></p> </div>	<p><u>PASO 1</u></p> <p>Son directamente proporcionais?</p>	
<p><u>PASO 2</u> Localizar o dato</p>	<p><u>PASO 3</u> Reducir á unidade</p>	<p><u>PASO 4</u> Contestar a pregunta</p>

Cando remates podes pasar ao seguinte apartado.    Pulsa para ir á páxina seguinte..

## 2.d. Regras de tres simple directa

Le en pantalla os pasos que se deben seguir neste método e complétaos aquí:

- Comprobar que as dúas magnitudes son \_\_\_\_\_.
- Separar en \_\_\_\_\_ as magnitudes.
- \_\_\_\_\_ o dato.
- Escribir \_\_\_\_\_
- Escribir a proporción e achar \_\_\_\_\_

Observa e practica coa escena da dereita, completa o seguinte recadro coa información que obteñas. Intenta razoar cada paso que copies.

Se 5 lapis custan 2 €. Canto custarán 8 lapis?	
1. Son directamente proporcionais?	
2. Magnitudes	
3. Escribir o dato	
4. Escribir a pregunta	
5. Formamos a proporción e resolvemos	

Pulsa no botón



para facer uns exercicios de regras de tres directas.

Anota aquí dous dos exercicios que realices. Tes que ir apuntando os diferentes pasos que necesitas para resolver o exercicio. **Fai tantos exercicios como necesites para entender ben o cálculo da constante de proporcionalidade.** Copia o enunciado na primeira fila de cada táboa.

1. Son directamente proporcionais?	
2. Magnitudes	

3. Escribir o dato	
4. Escribir a pregunta	
5. Formamos a proporción e resolvemos	

1. Son directamente proporcionais?	
2. Magnitudes	
3. Escribir o dato	
4. Escribir a pregunta	
5. Formamos a proporción e resolvemos	

Chegou o momento de comprobar todo o que aprendiches. Realiza os seguintes exercicios **sen o ordenador**. Unha vez que os teñas feitos o profesor dirache se podes comprobalos co ordenador utilizando as escenas de Descartes coas que traballaches.

## EXERCICIOS

7. Se por 3 horas de traballo un obreiro cobra 12 €. Canto cobrará por 7 h?  
(Resólveo por redución á unidade)
8. Se por 5 horas de traballo un obreiro cobra 24 €. Canto cobrará por 13 h?  
(Resólveo mediante unha regra de tres)

Cando remates podes pasar ao seguinte apartado. Pulsa  para ir á páxina seguinte.

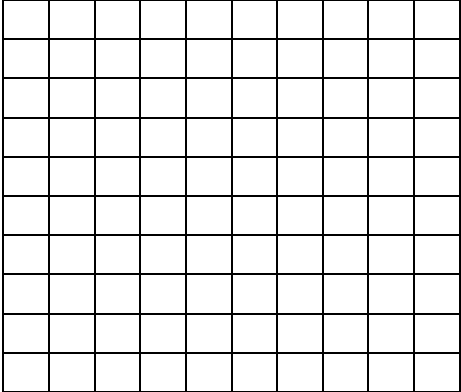
### 3. Porcentaxes

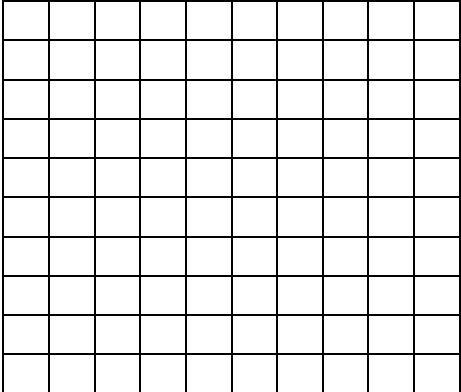
#### 3.a. Significado do tanto por cento

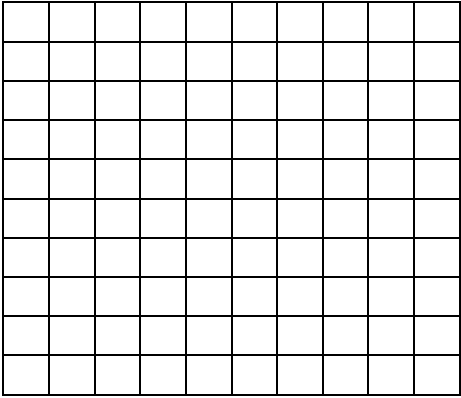
Le a información que aparece en pantalla.


CONTESTA ESTAS CUESTIÓNS:	RESPOSTAS
En qué tipo de noticias aparecen os tanto por cento?	
A que equivale expresar un tanto por cento?	
Que é unha porcentaxe? Como se pode expresar?	

Observa e investiga a escena da dereita e recolle a información que aparece nos tres exemplos nas táboas seguintes:

ENUNCIADO	
LESE	
FRACCIÓN - DECIMAL	

ENUNCIADO	
LESE	
FRACCIÓN - DECIMAL	

ENUNCIADO	
LESE	
FRACCIÓN - DECIMAL	

Pulsa no botón  para facer uns exercicios variados.

Copia a continuación o resultado de tres dos exercicios que realizaches.

Exercicio 1			Exercicio 2			Exercicio 3		
Porcentaxe	Fracción	Decimal	Porcentaxe	Fracción	Decimal	Porcentaxe	Fracción	Decimal

Cando remates podes pasar ao seguinte apartado. Pulsa  para ir á páxina seguinte.

### 3.b. Porcentaxe dunha cantidade. Cálculo de porcentaxes

Le con atención a información deste apartado e completa:


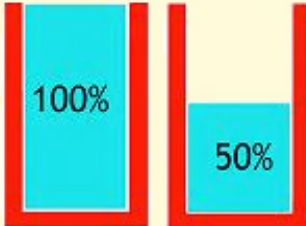
Os métodos para calcular o tanto por cento son tres:

- Método 1: A porcentaxe é \_\_\_\_\_ e podemos usar unha \_\_\_\_\_ simple directa.
- Método 2: A porcentaxe é \_\_\_\_\_.
- Método 3: O \_\_\_\_\_ es un decimal.

Observa a escena que tes á dereita. Nela fórmulase o seguinte problema que pode resolverse polos tres métodos antes mencionados.

Ana sabe que se ten que encher un depósito ao 50% debe enchelo ata a metade.

Pero **que ocorre se ten que encherse o 30%? e o 70%?**  
**Cantos litros ten que botar** en cada caso?





Selecciona cada un dos métodos na orde que queiras e copia as solucións a continuación.

<p><b>Método</b> _____</p> <p>Un depósito de auga ten unha capacidade de _____ litros. Enchemos o ____ % Cantos litros necesitaremos?</p>
<p><b>Resolución.</b></p>

<p><b>Método</b> _____</p> <p>Un depósito de auga ten unha capacidade de _____ litros. Enchemos o ____ % Cantos litros necesitaremos?</p>
<p><b>Resolución.</b></p>

<p><b>Método</b> _____</p> <p>Un depósito de auga ten unha capacidade de _____ litros. Enchemos o ____ % Cantos litros necesitaremos?</p>
<p><b>Resolución.</b></p>

Pulsa no botón  para facer uns exercicios variados.

Terás que facer **un exercicio de cada método**. Resolve tantos exercicios como sexan necesarios ata que practiques cos tres métodos.

Cando remates podes pasar ao seguinte apartado. Pulsa  para ir á páxina seguinte.

### 3.c. Cálculo do total e da porcentaxe

Le a información que aparece en pantalla.

CONTESTA ESTAS CUESTIÓN:	RESPOSTAS
Que dous tipos de exercicios podemos atopar cos tanto por cento?	
A que chamamos sempre x?	
A que lle corresponde o 100%?	

Observa a escena que tes á dereita. Nela formúlanse os dous tipos de problemas típicos con tantos por centos. Investiga como se resolven varios de cada tipo e copia un exercicio resolto de cada a continuación.

**Calcular o total**

Para encher o \_\_\_\_\_ % dun depósito necesitamos \_\_\_\_\_ litros de auga. Calcula a capacidade do depósito.

**Resolución.****Calcular a porcentaxe**

Nun depósito de \_\_\_\_\_ litros de capacidade botamos \_\_\_\_\_ litros de auga. Que porcentaxe do depósito enchemos?

**Resolución.**

Pulsa no botón



para facer uns exercicios variados.


Terás que facer **un exercicio de cada tipo**: un do cálculo do total e outro do cálculo da porcentaxe (polo menos). Resolve tantos exercicios como sexan necesarios ata que teñas practicado os dous tipos de problema.

Chegou o momento de comprobar todo o que aprendiches. Realiza os seguintes exercicios **sen o ordenador**. Unha vez que os teñas feitos o profesor dirache se podes comprobalos co ordenador utilizando as escenas de Descartes coas que traballaches.

## EXERCICIOS

9. Escribe en forma de fracción e de número decimal a) 55% b) 39 % c) 90%
10. Calcula o 35% de 500 usando os tres métodos.
11. Encheuse o 66% dun depósito con 198 litros. Calcula a súa capacidade.
12. Nun depósito de 300 litros de capacidade botamos 135 l de auga. ¿Que porcentaxe do depósito enchemos?

Cando remates podes pasar ao seguinte apartado.

Pulsa  para ir á páxina seguinte.





## Lembra o máis importante - RESUMO

Observa ben a información do cadro resumo e completa o que tes a continuación.

Razón: \_\_\_\_\_

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Proporción \_\_\_\_\_

Lese: "a é a b como c é a d"

a e d chámanse \_\_\_\_\_

b e c chámanse \_\_\_\_\_

Propiedade fundamental das proporcións:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

$$a \cdot d = b \cdot c$$

Dúas magnitudes son \_\_\_\_\_  
 se ao dobre, triplo da primeira lle corresponde o dobre, triplo da segunda...

### Resolución de problemas con magnitudes directamente proporcionais

#### Redución á unidade

Dividindo achar o valor dunha das dúas magnitudes que corresponde a unha unidade da outra.

\_\_\_\_\_


\_\_\_\_\_

#### Regra de tres simple

Ver que as dúas magnitudes son directamente proporcionais.

Escríbese:

**Porcentaxe ou tanto por cento** é a cantidade que hai en cada 100 unidades. Exprésase mediante o símbolo %.  
 Unha porcentaxe é equivalente a unha razón de denominador 100 e tamén ao número decimal correspondente.

Pulsa  para ir á páxina seguinte.



## Para practicar

Agora vas practicar resolvendo distintos EXERCICIOS.  
 Nas seguintes páxinas atoparás:

- Problemas de proporcionalidade**
- Problemas de porcentaxe**

Procura facer polo menos un de cada clase e unha vez resolto comproba a solución.  
*Completa o enunciado cos datos cos que che aparece cada EXERCICIO na pantalla e despois resólveo.*

*É importante que primeiro resólvalo ti e despois comprobases no ordenador se o fixeches ben.*

**Comeza polos problemas de proporcionalidade.**

<p><b>MERCADO.</b>                  Alicia pagou _____ € por _____ kg de peras. Cantos quilos comprou se pagou _____ €?</p>
<p><b>SALARIO.</b>                  Un obreiro gaña _____ € por _____ horas de traballo. Canto gañará se traballa _____ horas?</p>
<p><b>CAMBIO DE DIVISAS.</b>                  Viaxamos a un país lonxano cuxa moeda é o yin-zu. Se 1 yin-zu equivale a _____ €. Cantos yin-zu nos darán por _____ €?</p>

**NA ESTRADA.**

Un motorista tarda \_\_\_\_\_ horas en percorrer \_\_\_\_\_ km. Se mantén a velocidade constante, canto tardará en percorrer \_\_\_\_\_ km?

**NA OFICINA.**

Nunha oficina gástanse \_\_\_\_\_ folios en \_\_\_\_\_ días. Cantos folios se gastarán en \_\_\_\_\_ días?

**FABRICACIÓN.**

Con \_\_\_\_\_ kg de fariña elabóranse \_\_\_\_\_ kg de pan. Cantos kg de fariña se necesitan para fabricar \_\_\_\_\_ kg de pan?

**NATUREZA.**

En \_\_\_\_\_ litros de auga de mar hai \_\_\_\_\_ gr de sal. \_\_\_\_\_ litros de auga, cantos gramos de sal conteñen?

**ESCALA.**

A escala dun mapa é 1: \_\_\_\_\_. A distancia no mapa de dúas cidades é de \_\_\_\_\_ cm. Que distancia as separa na realidade?

**NA GRANXA.**

Se \_\_\_\_\_ galiñas consumen \_\_\_\_\_ kg de penso. Canto penso consumirán \_\_\_\_\_ galiñas?.

**RECEITA DE COCIÑA.**

A receita adxunta é para \_\_\_\_\_ persoas. Canto arroz necesitarás se preparas ese prato para \_\_\_\_\_ persoas? (Copia tamén a receita)

Nos seguintes EXERCICIOS de **problemas de porcentaxes** escribe o enunciado e resólveos no recadro de debaixo. Despois comproba a solución no ordenador.

<p><b>CÁLCULO DUNHA CANTIDADE.</b>                  Nun concesionario véndense _____ vehículos ao ano, deles o _____% son turismos. Achar o número de turismos que se venden ao ano nese concesionario.</p>
<p><b>CÁLCULO DO TOTAL.</b>                  Nun concesionario véndense _____ turismos ao ano e iso supón o _____% do total de vehículos vendidos. Achar o número total de vehículos que se venden ao ano nese concesionario.</p>
<p><b>CÁLCULO DA PORCENTAXE.</b>                  Dos _____ vehículos dun concesionario que se venden, _____ son turismos. Expressa esa cantidade mediante unha porcentaxe.</p>
<p><b>DESCONTOS E RECARGAS.</b>                  O prezo dun artigo é _____ € pero ten un _____ % de recarga. Canto pagaremos en realidade?</p>

## Autoavaliación



Completa aquí cada un dos enunciados que van aparecendo no ordenador e resólveo, despois introduce o resultado para comprobar se a solución é correcta.

1 Nun instituto hai \_\_\_ rapaces e \_\_\_ rapazas. Acha a razón entre o número de rapaces e o número de rapazas. Que indica a razón?

2 A idade dunha persoa e o seu peso, son magnitudes directamente proporcionais?

3 Forman proporción as seguintes razóns? \_\_\_ e \_\_\_

4 Calcula o cuarto proporcional da seguinte proporción: \_\_\_ = \_\_\_

5 Se \_\_\_ DVDs custan \_\_\_ euros, canto custarán \_\_\_ DVDs? Resólveo usando o método de redución á unidade.

6 Se \_\_\_ DVDs custan \_\_\_ euros, canto custarán \_\_\_ DVDs? Resólveo usando unha regra de tres

7 O \_\_\_% das árbores dun parque plantáronse en abril. Se en total hai \_\_\_ árbores, cantos se plantaron en abril?

8 Un videoxogo custaba \_\_\_ euros e paguei \_\_\_ euros. Que porcentaxe me rebaxaron?

9 Unha axencia de viaxes vendeu \_\_\_ prazas dun avión, o que supón un \_\_\_% do total. De cantas prazas dispón o avión?

10 Un sofá que custaba \_\_\_ euros rebaxouse un \_\_\_%. Canto pagaremos en realidade?