



Proporcionalidad

Contenidos

1. Proporción numérica
Razón y proporción
2. Proporcionalidad directa
Razón de proporcionalidad
Regla de tres directa
Reducción a la unidad
3. Proporcionalidad inversa
Constante de proporcionalidad
Regla de tres inversa
Reducción a la unidad
4. Proporcionalidad compuesta
Proporcionalidad compuesta
5. Repartos proporcionales
Directamente proporcionales
Inversamente proporcionales
6. Porcentajes
Tanto por ciento de una cantidad
Tanto por ciento correspondiente a una proporción
7. Variaciones porcentuales
Aumentos porcentuales
Disminuciones porcentuales
Encadenamientos de aumentos y disminuciones porcentuales

Objetivos

- Distinguir entre magnitudes directa e inversamente proporcionales.
- Resolver distintas situaciones sobre proporcionalidad directa e inversa con dos o más magnitudes.
- Hacer repartos directa e inversamente proporcionales.
- Calcular porcentajes.
- Calcular directamente aumentos y disminuciones porcentuales.
- Resolver distintos ejercicios sobre porcentajes.

Antes de empezar


Algunas aplicaciones: ofertas de supermercados

Continuamente vemos distintas ofertas en supermercados y comercios que intentan atraer la atención del consumidor:

- Llévese 3 y pague 2.
- La segunda unidad a mitad de precio.
- Cuatro por el precio de tres.
- 15% de descuento en todos los productos.





En esta unidad obtendrás los conocimientos necesarios para saber la que más te interesa.

En la escena de la derecha de la pantalla, utiliza las flechas  para ver algunas aplicaciones sobre proporcionalidad y porcentajes.

Recuerda

En el curso anterior viste una introducción a la proporcionalidad y a los porcentajes.

Pulsa el botón  Si necesitas repasar la proporcionalidad y los porcentajes.

Pulsa  Para ir a la página siguiente.

1. Proporción numérica

1.a. Razón y proporción

Lee el texto de pantalla y completa:

Razón entre dos números

Una **Razón** entre dos números a y b es _____ entre a y b.

Razón entre a y b = ---

Proporción numérica

En cualquier proporción el producto de los _____ es igual al _____ de los medios.

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

a y d se llaman _____, b y c _____.

En la escena de la derecha de la pantalla, puedes ver diversos ejercicios de razón y proporcionalidad entre magnitudes. Observa cómo se resuelven y después practica realizando los siguientes ejercicios. Cuando termines comprueba el resultado.

EJERCICIOS

1. En mi clase hay 14 chicas y 12 chicos. ¿cuál es la razón entre chicas y chicos? ¿Y entre chicos y chicas?
2. Un equipo ha marcado 68 goles y ha encajado 44. ¿Cuál es la razón entre las dos cantidades?
3. Los datos de la tabla siguiente muestran la cantidad de lluvia registrada en dos ciudades A y B, en un año completo. Compara las razones del agua en enero y de todo el año.

	Año	Enero
Ciudad A	1100	130
Ciudad B	320	40

4. Calcular el valor de "x" para que las cantidades de agua registradas en un año completo y en un mes en ambas ciudades sean proporcionales.

	Año	Enero
Ciudad A	x	130
Ciudad B	320	40

5. Calcular el valor de "x" para que las cantidades de agua registradas en un año completo y en un mes en ambas ciudades sean proporcionales.


	Año	Enero
Ciudad A	1100	x
Ciudad B	320	40

6. Calcular el valor de "x" para que las cantidades de agua registradas en un año completo y en un mes en ambas ciudades sean proporcionales.

	Año	Enero
Ciudad A	1100	130
Ciudad B	x	40

7. Calcular el valor de "x" para que las cantidades de agua registradas en un año completo y en un mes en ambas ciudades sean proporcionales.

	Año	Enero
Ciudad A	1100	130
Ciudad B	320	x

Pulsa  Para ir a la página siguiente.

2. Proporcionalidad directa

2.a. Razón de proporcionalidad


Lee con atención la explicación del texto de la pantalla.

CONTESTA ESTAS CUESTIONES:	RESPUESTAS
¿Cuando decimos que dos magnitudes son directamente proporcionales ?	
Dadas dos magnitudes directamente proporcionales, el cociente entre dos valores que se corresponden es siempre constante. ¿Cómo llamamos a esta cantidad?	

En la escena de la derecha de la pantalla, puedes ver tres ejercicios de proporcionalidad directa. Observa cómo se resuelven y después practica modificando las cantidades y comprobando el resultado.

Pulsa en el botón  Para hacer unos ejercicios.

Realiza varios ejercicios. Practica hasta que te salgan bien cinco seguidos.


Pulsa  Para ir a la página siguiente.

2.b. Regla de tres directa

La regla de tres es una forma de resolver una actividad de proporcionalidad directa aprovechando la razón o constante de proporcionalidad para calcular el cuarto término.

En la escena de la derecha de la pantalla, puedes ver tres ejercicios de proporcionalidad directa en cuya resolución se utiliza la regla de tres. Observa cómo se colocan los datos y se resuelve. Modifica los valores y comprueba su resolución. Realiza los siguientes ejercicios sin el ordenador y después comprueba el resultado.

<p>1 Si 20 kilogramos de manzanas valen 23 euros. ¿Cuánto costarán 25 kilos?</p>	<p>2 Un coche ha dado 3 vueltas a un circuito en 57 minutos. Calcula el tiempo que tardará en recorrer el mismo circuito 27 vueltas.</p>	<p>3 Sabiendo que las dos magnitudes son directamente proporcionales, calcula el cuarto término.</p>
<p>Regla de tres directa</p> <p>1ª magnitud 2ª magnitud</p> <p>Nº kilos euros</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	<p>Regla de tres directa</p> <p>1ª magnitud 2ª magnitud</p> <p>Nº vueltas minutos</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	<p>Regla de tres directa</p> <p>1ª magnitud 2ª magnitud</p> <p>213 ----- 42</p> <p>94 ----- x</p>

Pulsa en el botón  Para hacer unos ejercicios aplicando la regla de tres directa.

Realiza varios ejercicios. Practica hasta que te salgan bien cinco seguidos.

Cuando acabes puedes pasar al siguiente apartado. Pulsa  Para ir a la página siguiente.

2.c. Reducción a la unidad

Este método consiste en calcular primero el valor de la segunda magnitud correspondiente a la unidad de la primera (constante de proporcionalidad directa).

Observa cómo se resuelven los ejercicios de la escena de la derecha.

Realiza los siguientes ejercicios reduciendo primero a la unidad. Comprueba el resultado en la escena de la pantalla.

<p>1 Si 20 kilogramos de manzanas valen 23 euros. ¿Cuánto costarán 25 kilos?</p>	<p>2 Un coche ha dado 12 vueltas a un circuito en 84 minutos. Calcula el tiempo que tardará en recorrer el mismo circuito 45 vueltas.</p>	<p>3 Sabiendo que las dos magnitudes son directamente proporcionales, calcula el cuarto término.</p>																												
<p>Regla de tres directa</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">1ª magnitud</td> <td style="text-align: center;">2ª magnitud</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Nº kilos</td> <td style="text-align: center;">euros</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-----</td> <td style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-----</td> <td style="text-align: center;">-----</td> </tr> </table>	1ª magnitud	2ª magnitud	Nº kilos	euros	-----	-----	1	-----	-----	-----	<p>Regla de tres directa</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">1ª magnitud</td> <td style="text-align: center;">2ª magnitud</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Nº vueltas</td> <td style="text-align: center;">minutos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-----</td> <td style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-----</td> <td style="text-align: center;">-----</td> </tr> </table>	1ª magnitud	2ª magnitud	Nº vueltas	minutos	-----	-----	1	-----	-----	-----	<p>Regla de tres directa</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">1ª magnitud</td> <td style="text-align: center;">2ª magnitud</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">213</td> <td style="text-align: center;">----- 42</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">94</td> <td style="text-align: center;">----- x</td> </tr> </table>	1ª magnitud	2ª magnitud	213	----- 42	1	-----	94	----- x
1ª magnitud	2ª magnitud																													
Nº kilos	euros																													
-----	-----																													
1	-----																													
-----	-----																													
1ª magnitud	2ª magnitud																													
Nº vueltas	minutos																													
-----	-----																													
1	-----																													
-----	-----																													
1ª magnitud	2ª magnitud																													
213	----- 42																													
1	-----																													
94	----- x																													

Pulsa en para hacer unos ejercicios aplicando el método de reducción a la unidad.

Realiza varios ejercicios y comprueba si los has hecho bien. Practica hasta que te salgan bien cinco seguidos.

Ha llegado el momento de comprobar todo lo que has aprendido. Realiza cada uno de los siguientes ejercicios aplicando los dos métodos (regla de tres directa y reducción a la unidad) y comprueba que obtienes el mismo resultado.

EJERCICIOS

8. Un coche ha dado 60 vueltas a un circuito en 105 minutos. Calcula el tiempo que tardará en recorrer en el mismo circuito 40 vueltas.

Regla de tres directa	Reducción a la unidad
-----------------------	-----------------------

9. Si 12 bolas de acero iguales tienen un peso de 7200 gramos, ¿cuánto pesarán 50 bolas iguales a las anteriores?

Regla de tres directa	Reducción a la unidad
-----------------------	-----------------------

10. A cierta hora del día un palo de 1,5 metros de largo proyecta una sombra de 60 centímetros. ¿Cuánto mide un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 2,40 metros?

Regla de tres directa	Reducción a la unidad
-----------------------	-----------------------

Cuando acabes puedes pasar al siguiente apartado. Pulsa Para ir a la página siguiente.

3. Proporcionalidad inversa

3.a. Constante de proporcionalidad

Lee con atención la explicación del texto de la pantalla.

CONTESTA ESTAS CUESTIONES:	RESPUESTAS
¿Cuando decimos que dos magnitudes son inversamente proporcionales ?	
Dadas dos magnitudes inversamente, el producto entre dos valores que se corresponden es siempre constante. ¿Cómo llamamos a esta cantidad?	

En la escena de la derecha de la pantalla, puedes ver tres ejercicios de proporcionalidad inversa. Comprueba que las magnitudes son inversamente proporcionales y observa cómo se resuelven. Practica modificando las cantidades y comprobando el resultado.

Pulsa en el botón  Para hacer unos ejercicios.

Realiza varios ejercicios y comprueba si los has hecho bien. Practica hasta que te salgan bien cinco seguidos.


Cuando acabes puedes pasar al siguiente apartado. Pulsa  Para ir a la página siguiente.

3.b. Regla de tres inversa

Lee con atención la información de este apartado. Fíjate cómo se colocan los datos y los cálculos necesarios para hallar el cuarto término.

En la escena de la derecha de la pantalla, puedes ver tres ejercicios de proporcionalidad inversa en cuya resolución se utiliza la regla de tres inversa. Observa cómo se resuelven modificando varias veces los datos. Realiza los siguientes ejercicios sin el ordenador y después comprueba el resultado.

<p>1 11 alumnos han pagado 6,20 euros cada uno para comprar un regalo a una compañera, ¿cuánto tendrá que pagar cada uno si al final participan 21 alumnos?</p>	<p>2 Un coche circulando a 87 km/h ha tardado 13 horas en realizar un viaje. ¿Cuánto tiempo tardará en el mismo trayecto a una velocidad de 100 Km/h?</p>	<p>3 Sabiendo que las dos magnitudes son inversamente proporcionales, calcula el cuarto término.</p>
<p>Regla de tres inversa</p> <p>1ª magnitud 2ª magnitud</p> <p>Nº personas euros</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	<p>Regla de tres inversa</p> <p>1ª magnitud 2ª magnitud</p> <p>Km / h horas</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	<p>Regla de tres inversa</p> <p>1ª magnitud 2ª magnitud</p> <p>16 ----- 42</p> <p>24 ----- x</p>

Pulsa en el botón  Para hacer unos ejercicios aplicando la regla de tres inversa.

Realiza varios ejercicios y comprueba si los has hecho bien. Practica hasta que te salgan bien cinco seguidos.


Cuando acabes puedes pasar al siguiente apartado. Pulsa  Para ir a la página siguiente.

3.c. Reducción a la unidad

Otro método para resolver actividades de proporcionalidad inversa consiste en calcular el valor de la segunda magnitud correspondiente a la unidad de la primera (constante de proporcionalidad inversa) y a partir de aquí calcular el valor final de la segunda magnitud.

En la escena puedes ver tres ejercicios de proporcionalidad inversa en cuya resolución se utiliza la reducción a la unidad. Observa cómo se resuelven modificando varias veces los datos. Realiza los siguientes ejercicios sin el ordenador y después comprueba el resultado.

<p>1 15 alumnos han pagado 5,60 euros cada uno para comprar un regalo a una compañera, ¿cuánto tendrá que pagar cada uno si al final participan 11 alumnos?</p>	<p>2 Un coche circulando a 94 km/h ha tardado 7 horas en realizar un viaje. ¿Cuánto tiempo tardará en el mismo trayecto a una velocidad de 85 Km/h?</p>	<p>3 Sabiendo que las dos magnitudes son inversamente proporcionales, calcula el cuarto término.</p>																														
<p>Regla de tres inversa</p> <table border="0"> <tr> <td>1ª magnitud</td> <td>2ª magnitud</td> </tr> <tr> <td>Nº personas</td> <td>euros</td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>1 -----</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> </table>	1ª magnitud	2ª magnitud	Nº personas	euros	-----	-----	1 -----	-----	-----	-----	<p>Regla de tres inversa</p> <table border="0"> <tr> <td>1ª magnitud</td> <td>2ª magnitud</td> </tr> <tr> <td>Km / h</td> <td>horas</td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>1 -----</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> </table>	1ª magnitud	2ª magnitud	Km / h	horas	-----	-----	1 -----	-----	-----	-----	<p>Regla de tres inversa</p> <table border="0"> <tr> <td>1ª magnitud</td> <td>2ª magnitud</td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>16 -----</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>1 -----</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>24 -----</td> <td>x</td> </tr> </table>	1ª magnitud	2ª magnitud	-----	-----	16 -----	42	1 -----	-----	24 -----	x
1ª magnitud	2ª magnitud																															
Nº personas	euros																															
-----	-----																															
1 -----	-----																															
-----	-----																															
1ª magnitud	2ª magnitud																															
Km / h	horas																															
-----	-----																															
1 -----	-----																															
-----	-----																															
1ª magnitud	2ª magnitud																															
-----	-----																															
16 -----	42																															
1 -----	-----																															
24 -----	x																															

Pulsa en  para hacer unos ejercicios aplicando el método de reducción a la unidad.

Realiza varios ejercicios. Practica hasta que te salgan bien cinco seguidos.

Ha llegado el momento de comprobar todo lo que has aprendido. Realiza cada uno de los siguientes ejercicios aplicando los dos métodos.

EJERCICIOS

11. Un coche circulando a 90 km/h ha tardado 12 horas en realizar un viaje. ¿Cuánto tiempo tardará en el mismo trayecto a una velocidad de 80 km/h?

Regla de tres inversa	Reducción a la unidad
-----------------------	-----------------------

12. 6 fotocopiadoras tardan 6 horas en realizar un gran número de copias, ¿cuánto tiempo tardarían 4 fotocopiadoras en realizar el mismo trabajo?

Regla de tres inversa	Reducción a la unidad
-----------------------	-----------------------

13. Al repartir una cantidad de euros entre 7 personas cada una recibe 12 euros. ¿Cuánto recibirían si el reparto se hiciera entre 6 personas?

Regla de tres inversa	Reducción a la unidad
-----------------------	-----------------------

Cuando acabes puedes pasar al siguiente apartado. Pulsa  Para ir a la página siguiente.

4. Proporcionalidad compuesta


4.a. Proporcionalidad compuesta

Lee con atención el texto de la pantalla y completa:

Una actividad de **proporcionalidad compuesta** relaciona _____ magnitudes que pueden ser _____ o _____ proporcionales.

Para resolver una actividad de proporcionalidad compuesta se hace de forma ordenada con el procedimiento _____.

1. En primer lugar se deja fija la _____ magnitud y se relaciona la 1ª con la 3ª.
2. En segundo lugar se deja fija la _____ magnitud y se relaciona la 2ª con la 3ª.

En la escena de la derecha de la pantalla, puedes ver cuatro ejercicios de proporcionalidad compuesta en cuya resolución se utiliza la reducción a la unidad. Observa cómo se resuelven pulsando  para seguir las indicaciones. Modificando varias veces los datos

Realiza los siguientes ejercicios sin el ordenador y después comprueba el resultado.

<p>1 Cinco motores iguales funcionando 15 horas necesitan 10000 litros de agua para refrigerarse. ¿Cuántos litros de agua necesitarán 3 motores funcionando 12 horas</p>	<p>2 Seis grifos llenan un depósito de 20 m³ en 12 horas. ¿Cuánto tardarán en llenar un depósito de 15 m³ cuatro grifos iguales a los anteriores?</p>
<p>Relación de proporcionalidad entre ellas:</p> <p>_____</p> <p>La 1ª y la 3ª magnitud son _____</p> <p>La 2ª y la 3ª magnitud son _____</p> <p>1ª magnitud 2ª magnitud 3ª magnitud</p> <p> motores horas litros</p>	<p>Relación de proporcionalidad entre ellas:</p> <p>_____</p> <p>La 1ª y la 3ª magnitud son _____</p> <p>La 2ª y la 3ª magnitud son _____</p> <p>1ª magnitud 2ª magnitud 3ª magnitud</p> <p> grifos metros cúbicos horas</p>
<p>3 Siete obreros trabajando 9 horas diarias realizan un trabajo en 24 días. ¿Cuántos días tardarán en hacer el trabajo 6 obreros trabajando 8 horas?</p>	<p>4 Con 21 kilos de pienso 12 conejos comen durante 10 días. ¿Cuántos días tardarán 6 conejos en comerse 14 kilos de pienso?</p>
<p>Relación de proporcionalidad entre ellas:</p> <p>_____</p> <p>La 1ª y la 3ª magnitud son _____</p> <p>La 2ª y la 3ª magnitud son _____</p> <p>1ª magnitud 2ª magnitud 3ª magnitud</p> <p> obreros horas días</p>	<p>Relación de proporcionalidad entre ellas:</p> <p>_____</p> <p>La 1ª y la 3ª magnitud son _____</p> <p>La 2ª y la 3ª magnitud son _____</p> <p>1ª magnitud 2ª magnitud 3ª magnitud</p> <p> Kilos de pienso conejos días</p>

Pulsa en el botón



Para hacer unos ejercicios de proporcionalidad compuesta.


Realiza varios ejercicios. Practica hasta que te salgan bien cinco seguidos.

Cuando acabes puedes pasar al siguiente apartado. Pulsa  Para ir a la página siguiente.

5. Repartos proporcionales

5.a. Repartos directamente proporcionales

Se va a repartir una cantidad en varias partes con unas condiciones determinadas. Cada una de las partes debe recibir una cantidad directamente proporcional a unos valores iniciales. Decimos que el reparto es **directamente proporcional** si a **mayor valor inicial** de una parte le corresponde **mayor cantidad en el reparto**.


En la escena de la derecha, puedes ver cuatro ejercicios de repartos directamente proporcionales. Observa cómo se resuelven pulsando  para seguir las indicaciones.

Escribe los pasos que hay que seguir para resolver este tipo de problemas:

Paso 1:	
Paso 2:	
Paso 3:	
Paso 4:	

Realiza los siguientes ejercicios sin el ordenador y después comprueba el resultado.

<p>1 Dos amigas juntan 2,70 y 2,30 euros que tenían para comprar un paquete de pegatinas de una serie de dibujos animados. El paquete contiene 150 pegatinas. ¿Cómo deben repartírselas de forma justa?</p>	<p>2 Por un reportaje fotográfico tres fotógrafos cobraron 14500 euros. Del reportaje, 15 fotos eran del primer fotógrafo, 21 del segundo y 22 del tercero. ¿Qué cantidad de euros le corresponde a cada uno?</p>
<p>3 Repartir 270 caramelos entre cuatro niños de forma directamente proporcional a las edades de cada uno de ellos, que son 5, 6, 7 y 9 años.</p>	<p>4 Cinco concursantes se reparten 605 puntos según el número de objetos que recojan del fondo de una piscina. ¿Qué cantidad de puntos obtendrá cada uno si han recogido respectivamente 10, 11, 14, 8 y 12?</p>


Pulsa en  para hacer unos ejercicios de repartos directamente proporcionales.

Realiza varios ejercicios. Practica hasta que te salgan bien cinco seguidos.

Cuando acabes puedes pasar al siguiente apartado. Pulsa  Para ir a la página siguiente.

5.b. Repartos inversamente proporcionales

Se va a repartir una cantidad en varias partes con unas condiciones determinadas. Cada una de las partes debe recibir una cantidad inversamente proporcional a unos valores iniciales. Decimos que el reparto es **inversamente proporcional** si a **mayor valor inicial** de una parte le corresponde **menor cantidad en el reparto**.


En la escena de la derecha, puedes ver cuatro ejercicios de repartos inversamente proporcionales. Observa cómo se resuelven pulsando  para seguir las indicaciones.

Escribe los pasos que hay que seguir para resolver este tipo de problemas:

Paso 1:	
Paso 2:	
Paso 3:	
Paso 4:	

Realiza los siguientes ejercicios sin el ordenador y después comprueba el resultado.

<p>1 Los dos camareros de un bar se reparten un bote con 150 euros de propina de forma inversamente proporcional al número de días que han faltado, que ha sido respectivamente 4 y 6 días. ¿Cuánto corresponde a cada uno?</p>	<p>2 Según un testamento una fortuna de 211000 € se reparte entre tres personas en partes inversamente proporcionales al sueldo de cada una que es 1100, 1500 y 1800 €. ¿Cuánto corresponde a cada una?</p>
<p>3 Repartir 270 caramelos entre cuatro niños de forma inversamente proporcional a las edades de cada uno de ellos, que son 4, 5, 8 y 10 años.</p>	<p>4 Cinco concursantes se reparten 658 puntos de forma inversamente proporcional al tiempo que tarden en realizar una prueba. ¿Cuántos puntos obtendrá cada uno si han tardado: 10, 11, 14, 8 y 12 minutos?</p>

Pulsa en  para hacer unos ejercicios de repartos inversamente proporcionales.

Realiza varios ejercicios. Practica hasta que te salgan bien cinco seguidos.

Cuando acabes puedes pasar al siguiente apartado. Pulsa  Para ir a la página siguiente.


6. Porcentajes

6.a. Tanto por ciento de una cantidad

Lee con atención las explicaciones del texto de la pantalla y escribe las operaciones que deberás realizar para calcular el r% de una cantidad C:


Para calcular el r% de una cantidad C se _____ C por r y se _____ por 100.

$$\text{r\% de C} = \frac{r \cdot C}{100}$$

En la escena puedes ver cuatro ejercicios de tanto por ciento. Puedes resolverlos de varias formas (regla de tres directa, reducción a la unidad o directamente). Observa las distintas formas de resolución pulsando . Modifica los datos y comprueba el resultado.

Resuelve los siguientes ejercicios aplicando el método que prefieras y comprueba el resultado en la escena correspondiente.

<p>1 La capacidad de un pantano es de 34 Hm³. ¿Cuántos litros de agua tiene si está lleno en un 22%?</p>	<p>2 El censo electoral de una población es de 124000 personas. En unas elecciones un partido político ha obtenido el 32% de los votos. ¿Cuántas personas lo han votado?</p>	<p>3 Calcular el 12,25 % de 500.</p>

Pulsa en el botón  para hacer unos ejercicios de tanto por ciento.

Realiza varios ejercicios y comprueba si los has hecho bien. Practica hasta que te salgan bien cinco seguidos.


Cuando acabes puedes pasar al siguiente apartado. Pulsa  Para ir a la página siguiente.

6.b. Tanto por ciento correspondiente a una proporción

Lee con atención las explicaciones del texto de la pantalla y escribe las operaciones que deberás realizar para calcular el % que representa una cantidad P de un total C:

Para calcular el % que representa una cantidad P de un total C se _____ P por _____ y se _____ por 100.

$$\frac{P}{C} \cdot 100\%$$

En la escena puedes ver ejercicios resueltos. Pueden resolverse de varias formas (regla de tres directa, reducción a la unidad o directamente). Observa las distintas formas de resolución pulsando  Modifica los datos y comprueba el resultado.

Resuelve los siguientes ejercicios aplicando el método que prefieras y comprueba el resultado en la escena correspondiente.

<p>1 En mi clase hay 27 estudiantes. Si hay 15 alumnas, ¿qué porcentaje del total representan las alumnas y los alumnos?</p>	<p>2 Una máquina fabrica al día 375 piezas de las que 21 presentan algún defecto y se desechan. ¿Qué porcentaje de piezas defectuosas fabrica la máquina?</p>	<p>3 ¿Qué porcentaje representa 4325 de 6457?</p>

Pulsa en el botón



Para hacer unos ejercicios.

Realiza varios ejercicios. Practica hasta que te salgan bien cinco seguidos.

Ha llegado el momento de comprobar todo lo que has aprendido. Realiza cada uno de los siguientes ejercicios.

EJERCICIOS

14. a) Calcular el 32 % de 125. b) a) Calcular el 78 % de 4960.

15. a) ¿Qué porcentaje representa 396 de un total de 600?
 b) ¿Qué porcentaje representa 3576 de un total de 4622?

16. a) El 83 % de una cantidad es 9130. Calcular dicha cantidad.
 b) El 12 % de una cantidad es 8,4. Calcular dicha cantidad.

17. El 34% de las personas asistentes a un congreso son españoles. Sabiendo que hay 85 españoles, ¿cuántas personas asisten al congreso?

Cuando acabes puedes pasar al siguiente apartado.

Pulsa



Para ir a la página siguiente.

7. Variaciones porcentuales

7.a. Aumentos porcentuales


Lee con atención las explicaciones del texto de la pantalla y completa:

Para aumentar una cantidad C, un r %, se calcula _____ y después _____ el resultado obtenido a la cantidad _____.
 Llamamos **índice de variación** al _____ que corresponde a una _____.

Índice de variación: $I.V. = 1 + \frac{r}{100}$

Para calcular el aumento que corresponde a una cantidad inicial C, podemos proceder de dos formas distintas. Explica en la siguiente tabla la manera de proceder en cada caso.

1º Paso a paso
2º Directamente

En la escena puedes ver tres ejercicios de aumentos porcentuales. Observa las distintas formas de resolución pulsando  Modifica los datos y comprueba el resultado.

Resuelve los siguientes ejercicios aplicando el método que prefieras y comprueba el resultado en la escena correspondiente.

<p>1 El precio de una bicicleta era de 420 euros. A este precio hay que añadirle el 18% de I.V.A. ¿Cuál es el precio final?</p>	<p>2 Al subir el precio de una bicicleta un 17% el precio final es ahora de 351 euros. ¿Cuál era su precio inicial?</p>	<p>3 Al aumentar el precio de una bicicleta ha pasado de 530 euros a 583 euros. ¿Qué tanto por ciento ha subido?</p>

Pulsa en el botón



Para hacer unos ejercicios.

Realiza varios ejercicios y comprueba si los has hecho bien. Practica hasta que te salgan bien cinco seguidos.

Cuando acabes puedes pasar al siguiente apartado.



Pulsa Para ir a la página siguiente.

7.b. Disminuciones porcentuales


Lee con atención las explicaciones del texto de la pantalla y completa:

Para disminuir una cantidad C , un $r\%$, se calcula _____ y después _____ el resultado obtenido a la cantidad _____.
 Llamamos **índice de variación** al _____ que corresponde a una _____.

Índice de variación: $I.V. = 1 - \frac{r}{100}$

Para calcular la disminución que corresponde a una cantidad inicial C , podemos proceder de dos formas distintas. Explica en la siguiente tabla la manera de proceder en cada caso.

1º Paso a paso
2º Directamente

En la escena puedes ver tres ejercicios de disminuciones porcentuales. Observa las distintas formas de resolución pulsando  Modifica los datos y comprueba el resultado.

Resuelve los siguientes ejercicios aplicando el método que prefieras y comprueba el resultado en la escena correspondiente.

<p>1 El precio de un ordenador era de 950 euros, pero me han hecho un 12% de descuento. ¿Cuál es el precio final?</p>	<p>2 Después de rebajar el precio de un ordenador un 9%, me ha costado 1092 euros. ¿Cuál era su precio inicial?</p>	<p>3 Al rebajar el precio de un ordenador ha pasado de 1050 euros a 924 euros. ¿Qué tanto por ciento ha bajado?</p>

Pulsa en el botón  Para hacer unos ejercicios.


Realiza varios ejercicios. Practica hasta que te salgan bien cinco seguidos.

Cuando acabes puedes pasar al siguiente apartado. Pulsa  Para ir a la página siguiente.

7.c. Encadenamientos de aumentos y disminuciones porcentuales

Lee con atención el texto de la pantalla y completa:

Para aplicar de forma consecutiva dos o más aumentos o disminuciones porcentuales a una cantidad aplicamos el primer _____ a la cantidad _____, el segundo a la cantidad _____ en el paso anterior y así sucesivamente.

En la escena puedes ver varios ejercicios de encadenamiento de aumentos y disminuciones porcentuales. Observa las distintas formas de resolución pulsando 

Modifica los datos y comprueba el resultado.

Resuelve los siguientes ejercicios aplicando el método que prefieras y comprueba el resultado en la escena correspondiente.

<p>1 Mi madre tiene un sueldo de 2100 euros. A principios de año le han subido un 4% y en primavera le han vuelto a subir un 1%. ¿Cuánto cobrará ahora?</p>	<p>2 Un juguete vale en una juguetería 55 euros. Durante las fiestas navideñas sube un 17% y una vez que éstas han pasado, baja un 10%. Calcular su precio final.</p>
<p>3 El precio de un traje es de 320 euros. En las rebajas se le ha aplicado un primer descuento del 20% y después se ha vuelto a rebajar un 25%. ¿Cuál es el precio final?</p>	<p>4 El precio de un móvil era de 230 euros. Me han rebajado un 18%, pero después me han cargado el 18% de I.V.A. ¿Cuánto me ha costado?</p>

Pulsa en el botón



Para hacer unos ejercicios.

Realiza varios ejercicios y comprueba si los has hecho bien. Practica hasta que te salgan bien cinco seguidos.

Quando acabes puedes pasar al siguiente apartado. Pulsa  para ir a la página siguiente.



Recuerda lo más importante – RESUMEN

Lee con atención la información del cuadro resumen y completa.

1. Proporción numérica.

Se llama **razón** entre a y b al $\frac{a}{b}$.

Una **proporción numérica** es una _____ numéricas.

Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ se verifica que

2. Proporcionalidad directa.

Magnitudes directamente proporcionales.

Si se multiplica (o divide) una de ellas por un número, la otra queda multiplicada (o dividida) por _____ número.

El cociente entre cada pareja de valores de ambas magnitudes es constante. Se llama _____

3. Proporcionalidad inversa.

Magnitudes inversamente proporcionales.

Si se multiplica (o divide) una de ellas por un número, la otra queda dividida (o multiplicada) por _____ número.

El producto entre cada pareja de valores de ambas magnitudes es constante. Se llama _____

4. Proporcionalidad compuesta.

La proporcionalidad compuesta consiste en relacionar tres o más magnitudes.

Al resolver una actividad de proporcionalidad compuesta se relacionan las magnitudes _____ y se mantienen _____

_____ las demás.

5a. Repartos directamente proporcionales.

Consiste en _____ una cantidad entre varias partes de forma que cada una de ellas reciba una cantidad _____ a un valor inicial de cada parte.

Se divide la cantidad a repartir por _____ de los valores iniciales de cada parte y se multiplica el resultado obtenido por cada valor inicial.

5b. Repartos inversamente proporcionales.

Consiste en dividir una cantidad entre varias partes de forma que cada una de ellas reciba una cantidad _____ a un valor inicial de cada parte.

Se hace el reparto de forma directamente proporcional a _____ de los valores iniciales de cada una de las partes.

6. Tanto por ciento.

Para aplicar un porcentaje **r%** a una cantidad **C**, se puede plantear una actividad de magnitudes _____ proporcionales.

$$r\% \text{ de } C = \frac{C \cdot r}{100} = C \cdot \frac{r}{100}$$

Con esta última fórmula se puede deducir que para calcular un porcentaje, basta _____ la cantidad **C** por el número **r/100**.

7. Variaciones porcentuales.

Para aumentar o disminuir un porcentaje **r%** a una cantidad **C**, se puede calcular el **r%** de **C** y _____ esta cantidad a la cantidad inicial **C**.

Se puede calcular directamente la cantidad final calculando la _____ correspondiente a cada unidad, llamada índice de variación, y _____ por la cantidad inicial.

Para un aumento: $I.V. = 1 + \frac{r}{100}$

Para una disminución: $I.V. = 1 - \frac{r}{100}$

Pulsa  Para ir a la página siguiente.



Para practicar

Ahora vas a practicar resolviendo distintos EJERCICIOS. En las siguientes páginas encontrarás EJERCICIOS de

Proporcionalidad directa, proporcionalidad inversa, proporcionalidad compuesta, repartos proporcionales, tanto por ciento y variaciones porcentuales.

Procura hacer al menos uno de cada clase y una vez resuelto comprueba la solución.

Completa el enunciado con los datos con los que te aparece cada EJERCICIO en la pantalla y después resuélvelo.

Es importante que primero lo resuelvas tú y después compruebes en el ordenador si lo has hecho bien.

En los siguientes EJERCICIOS de **Proporcionalidad directa** elige una de las opciones y escribe a continuación el enunciado, después resuélvelos y finalmente comprueba la solución en el ordenador.

1. Receta de cocina

Un pastel para 6 personas necesita los siguientes ingredientes: 1,5 litros de leche, 600 gramos de harina, 180 gramos de chocolate, 3 huevos, 100 gramos de vainilla y 24 galletas. Calcular la cantidad necesaria de cada ingrediente para elaborar otro pastel para _____ personas.

2. Cambio de divisas 1

¿Qué cantidad de cada una de las divisas nos darán al cambiar _____ euros?

¿Dólares?

¿Libras?

¿Yenes?

3. Cambio de divisas 2

¿Cuántos euros nos darán al cambiar las cantidades indicadas en cada divisa?

¿ _____ dólares? ¿ _____ libras? ¿ _____ yenes?

4. Cambio de divisas 3

¿Cuántos _____ nos darán al cambiar _____ ?

5. Mapas y escalas I

Calcular la distancia aproximada entre dos puntos de la Península Ibérica. Puedes calcular dimensiones de la Península, distancia en línea recta entre tu provincia y cualquier otra...

6. Mapas y escalas II

El plano de un mapa se ha realizado a escala 1 : _____ Calcular la distancia en el mapa de dos ciudades, cuya distancia en línea recta en la realidad, es de _____ kilómetros.

7. Mapas y escalas III

Calcular la escala con la que se ha realizado el plano de una casa sabiendo que dos puntos que en la realidad distan _____ metros, en el plano tienen una distancia de _____ centímetros.

En los siguientes EJERCICIOS de **Proporcionalidad inversa** elige una de las opciones y escribe a continuación el enunciado, después resuélvelos y finalmente comprueba la solución en el ordenador.

1. Velocidad y tiempo I

Se va a realizar un viaje entre dos ciudades que distan _____ kilómetros. Calcula el tiempo que se tardaría en viajar desde una hasta otra de distintas formas. Andando: 5 km/h. Bicicleta: 30 km/h. Coche: 120 km/h. tren: 240 km/h. Avión: 720 km/h. Nave espacial: 20000 km/h.

Andando:

Bicicleta:

Coche:

Tren:

Avión:

Nave espacial:

2. Velocidad y tiempo II

¿Cuánto tiempo se tardará en hacer el recorrido con el segundo medio de transporte si con el primero se ha tardado _____ horas?

3. Excursión

Un grupo de _____ alumnos y alumnas de 2º E.S.O. va de excursión. El precio que debe pagar cada uno es de _____ euros. ¿Cuánto tendrán que pagar si al final van a la excursión _____ personas?

4. Organización del trabajo

Un profesor propone a sus alumnos y alumnas la traducción de un libro de inglés de _____ páginas. Les da un tiempo de _____ días. En traducir cada página se tarda aproximadamente 10 minutos. Tres alumnos adoptan distintas actitudes para la traducción. Indicar el número de páginas diarias que deben leer y el tiempo diario.

Julia:

Pedro:

Inés:

En los siguientes EJERCICIOS de **Proporcionalidad compuesta** elige una de las opciones y escribe a continuación el enunciado, después resuélvelos y finalmente comprueba la solución en el ordenador.

1. Máquinas trabajando

Si _____ máquinas en _____ horas fabrican _____ piezas, ¿cuántas piezas fabricarán _____ máquinas en _____ horas?

2. Criando animales

Con _____ kilogramos de pienso _____ conejos comen durante _____ días. ¿Cuántos días tardarán _____ conejos en comerse _____ kilos de pienso?

3. Grifos y depósitos

_____ grifos iguales llenan un depósito de _____ m³ en _____ horas. ¿Cuánto tiempo tardarán _____ grifos en llenar un depósito de _____ m³?

4. Acabar a tiempo

_____ obreros trabajando _____ horas diarias tardan en hacer un trabajo _____ días. ¿Cuánto tiempo tardarán en hacer el trabajo _____ obreros trabajando _____ horas?

En los siguientes EJERCICIOS de **Repartos proporcionales** elige una de las opciones y escribe a continuación el enunciado, después resuélvelos y finalmente comprueba la solución en el ordenador.

Repartos directamente proporcionales

1. Bolsa de canicas I

Un padre tiene una bolsa de 36 canicas y quiere repartirla entre sus dos hijos de forma directamente proporcional a la edad de cada uno. Construir el reparto sabiendo que los hijos tienen _____ y _____ años respectivamente.

2. Bolsa de canicas II

Un padre tiene una bolsa de 36 canicas y quiere repartirla entre sus dos hijos de forma directamente proporcional a la edad de cada uno. Construir el reparto sabiendo que los hijos tienen _____, _____ y _____ años respectivamente.

3. El agricultor y el riego

Un agricultor tiene cuatro parcelas y dispone de _____ litros de agua para regarlas. Quiere regarlas de forma directamente proporcional al número de árboles que tiene plantados en cada una es _____, _____, _____ y _____. Calcula el número de litros de agua que debe dedicar a cada parcela.

4. Trabajo compartido

Cinco alumnos se encargan de pasar a un procesador de textos una cantidad de folios. Cuando lo acaban reciben por el trabajo _____ euros. Se los reparten de forma directamente proporcional al número de folios que ha escrito cada uno. ¿Cómo deben hacerlo si han escrito por orden _____, _____, _____, _____ y _____ ?

Repartos inversamente proporcionales

5. Bolsa de canicas III

Un padre tiene una bolsa de 36 canicas y quiere repartirla entre sus dos hijos de forma inversamente proporcional a la edad de cada uno. Construir el reparto sabiendo que los hijos tienen _____ y _____ años respectivamente.

6. Bolsa de canicas IV

Un padre tiene una bolsa de 36 canicas y quiere repartirla entre sus dos hijos de forma inversamente proporcional a la edad de cada uno. Construir el reparto sabiendo que los hijos tienen _____, _____ y _____ años respectivamente.

7. Competición veraniega

En una competición veraniega una de las pruebas consiste en dar un largo a una piscina nadando. Se reparten _____ puntos de forma inversamente proporcional al tiempo que tarden los participantes. ¿Cuántos puntos se llevarán cada uno de los finalistas si han tardado respectivamente _____ y _____ segundos?

8. La herencia

Una persona deja en herencia a sus tres sobrinos una cantidad de _____ euros, que deben repartírselos de forma inversamente proporcional a las edades de cada uno, que son respectivamente _____, _____ y _____ años. ¿Cómo deben repartirse la herencia?

En los siguientes EJERCICIOS de **Tanto por ciento** elige una de las opciones y escribe a continuación el enunciado, después resuélvelos y finalmente comprueba la solución en el ordenador.

1. El depósito de agua I

Un depósito de agua tiene una capacidad de _____ litros. ¿Cuántos litros de agua contiene si está lleno en un _____ %?

2. El depósito de agua II

Un depósito de agua tiene una capacidad de _____ litros. ¿Qué porcentaje de agua contiene si tiene _____ litros?

3. El depósito de agua III

Un depósito de agua contiene _____ litros, que supone un _____ % del total. Calcular su capacidad.

4. Ofertas de supermercados

Cuatro supermercados de una misma ciudad ofrecen distintas ofertas:

A. Pague dos y llévese tres.

B: Cuatro por el precio de tres.

C: La segunda unidad a mitad de precio.

D: 15% de descuento en todo.

¿Cuál es la mejor oferta de todas?

Descuento supermercado A

Descuento supermercado B

Descuento supermercado C

Descuento supermercado D

Solución:

5. Intereses anuales

¿Qué interés producirá un capital inicial de _____ euros, en _____ años, a un rédito del _____ %?

6. Intereses mensuales

¿Qué interés producirá un capital inicial de _____ euros, en _____ meses, a un rédito del _____ %?

7. Intereses diarios

¿Qué interés producirá un capital inicial de _____ euros, en _____ días, a un rédito del _____ %?

En los siguientes EJERCICIOS de **Variaciones porcentuales** elige una de las opciones y escribe a continuación el enunciado, después resuélvelos y finalmente comprueba la solución en el ordenador.

1. Subida de sueldo

Mi padre cobra _____ euros. Para el próximo año le van a subir el sueldo un _____ %. ¿Cuál será el sueldo nuevo?

2. Las rebajas

En época de rebajas una tienda hace un descuento de un _____ %. ¿Cuál será el precio final de un artículo que valía _____ euros?

3. El precio de la vivienda

Hace dos años el precio de una vivienda era _____ euros. Ese año subió un _____ % y el año pasado volvió a subir un _____ % ¿Cuál es el precio actual?

4. El precio de la gasolina

El precio de un litro de gasolina es de _____ euros. Al subir el precio del petróleo, la gasolina ha subido un _____ % pero después ha bajado un _____ %. ¿Cuál es el precio actual?

5. Comprando un coche

El precio de un coche es de _____ euros. Al comprarlo me han hecho un descuento del _____ % pero después había que pagar un _____ % de impuestos de matriculación. ¿Cuál era el precio final?

6. Rebajando las rebajas

Una tienda de deporte hace un descuento en sus artículos del _____ %. Más tarde y por liquidación vuelve a bajar el _____ %. ¿Cuál será el precio final de un artículo cuyo precio inicial era de _____ euros?

Pulsa



Para ir a la página siguiente.

Autoevaluación



Completa aquí cada uno de los enunciados que propone el ordenador y resuelve, introduce el resultado para comprobar si la solución es la correcta.

1 En una canalización se pierden por fugas _____ litros de agua cada _____ minutos. ¿En cuánto tiempo se perderán _____ litros?

2 _____ personas realizan un trabajo en _____ días. ¿Cuánto tiempo tardarán en realizar el mismo trabajo _____ personas?

3 En una campaña publicitaria _____ personas reparten _____ folletos en _____ días. ¿Cuántos días tardarán _____ personas en repartir _____ folletos?.

4 Repartir _____ objetos de forma directamente proporcional a _____, _____ y _____.

5 Repartir _____ objetos de forma inversamente proporcional a _____ y _____.

6 A una reunión asisten _____ personas. De ellas, el _____ % son mujeres. ¿Cuántas mujeres hay en la reunión?.

7 El _____ % de los árboles de un bosque son pinos. Sabiendo que hay _____ pinos, ¿cuántos árboles hay en el bosque?.

8 El pasado curso había en el instituto _____ alumnos y este año ha aumentado un _____ %. ¿Cuántos alumnos hay ahora?

9 La población de mi pueblo ha pasado en un año de _____ a _____ habitantes. ¿Qué tanto por ciento ha aumentado o disminuido?

10 El precio de una bicicleta era de _____ euros. En primer lugar se le aplica _____ del _____ % y después _____ del _____ %. ¿Cuál es su precio final?