

LA PROPORCIONALIDAD Y EL PORCENTAJE.

- 1- Magnitudes proporcionales.
- 2- Proporcionalidad directa o inversa
- 3- Reducción a la unidad
- 4- Regla de tres directa y regla de tres inversa
- 5- El porcentaje o el tanto por ciento
- 6- El porcentaje de una cantidad
- 7- Aumentos y descuentos

1- MAGNITUDES PROPORCIONALES

Una entrada de teatro vale 16 €, 2 entradas 32 €, 3 entradas 48 €. El número de entradas y su valor en euros son magnitudes proporcionales.

Las entradas y el precio forman series de números proporcionales, porque se puede pasar de una serie a otra multiplicando siempre por el mismo número.

↙ ×16 ↘	Entradas	1	2	3
	Precio	16	32	48

Observa cómo se usa la tabla de equivalencias:



↙ ×16 ↘	Entradas	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Precio	16	32	48	64	80	96	112	128	144

7 entradas cuestan 112 €.



↖ :16 ↗	Entradas	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Precio	16	32	48	64	80	96	112	128	144

Por 80 €, Nicolás vende 5 entradas.

Dos series de números son proporcionales si podemos pasar de una serie a la otra multiplicando o dividiendo por el mismo número

Observa esta tabla en la que aparece la edad y el peso de un bebé:

Edad (meses)	1	2	4	8
Peso (Kg)	4	4,7	6,2	7

Como puedes comprobar a doble edad no le corresponde doble peso. El peso y la edad de un bebé **no son magnitudes proporcionales**.

2

2.- PROPORCIONALIDAD DIRECTA O INVERSA

Dos magnitudes proporcionales pueden tener proporcionalidad directa o inversa.

La proporcionalidad directa es cuando las dos magnitudes aumentan o disminuyen en la misma cantidad.

La proporcionalidad inversa es cuando una de las magnitudes aumenta y la otra disminuye en la misma cantidad.

Proporcionalidad directa: kg de patatas que compramos y € que nos cuesta.

Proporcionalidad inversa: nº de obreros para hacer un trabajo y días que utilizan en terminarlo.

3.- REDUCCIÓN A LA UNIDAD.

Entradas cine	1	5	7	9
€	¿?	35	¿?	¿?

Sabemos que 5 entradas para el cine cuestan 35€, para calcular lo que cuestan 7 entradas y 9 entradas, primero calculamos lo que cuesta 1 entrada. A esto llamamos reducción a la unidad.

Entradas cine	1	5	7	9
€	7	35	49	63

4.- REGLA DE TRES DIRECTA Y REGLA DE TRES INVERSA.

A.- REGLA DE TRES DIRECTA- Se usa con magnitudes directamente proporcionales.

Ana ha pagado 60 € por alquilar una furgoneta durante 2 días ¿Cuánto le cobrarán por alquilarla 5 días?

Días	Precio
2	60
5	x

Para resolver este ejercicio primero calcularemos lo que paga por un día dividiendo 60 entre 2, y después multiplicaremos por los cinco días:

$$x = \frac{60}{2} = 30 \times 5 = 150 \text{€}$$

En la práctica lo resolvemos así:

Días	Precio
2 ← ÷ →	60
5	x

$$x = \frac{60 \times 5}{2} = \frac{300}{2} = 150 \text{€}$$

Veamos algunos ejemplos:

Por cuatro sillas pagamos 216 €. ¿Cuánto pagaremos por 5 sillas?

4	—	216
5	—	x

$$x = \frac{5 \times 216}{4} = 270 \text{€}$$

B.- REGLA DE TRES INVERSA- Se usa con magnitudes inversamente proporcionales.

Tres obreros construyen un muro en 12 horas, ¿cuántas horas tardarán en construirlo 6 obreros?

Obrero	Tiempo
3	12
6	x

$$x = \frac{3 \times 12}{6} = \frac{36}{6} = 6 \text{€}$$

Días	Precio
3	12
6	x

(Diagrama de regla de tres inversa con flechas cruzadas y un 'X' en el punto de cruce)

Ejemplo:

Un grifo que mana 18 litros de agua por minuto tarda 14 horas en llenar un depósito. ¿Cuánto tardaría si su caudal fuera de 7 litros por minuto?

18 ——— 14
 7 ——— x

$$x = \frac{18 \times 14}{7} = 36 \text{ horas}$$

5.- EL PORCENTAJE O EL TANTO POR CIENTO.

Un porcentaje o tanto por ciento es el cociente indicado de una cantidad entre 100 unidades. Se expresa con el signo %, que se lee “por ciento”.

En una escuela el 15% de los alumnos son rubios, el 35% de los alumnos son morenos y el 50% de los alumnos son castaños.

Que el 15% de los alumnos sean rubios significa que de cada 100 alumnos 15 son rubios. 15% es un porcentaje o tanto por ciento y se lee “15 por ciento”

Los porcentajes pueden expresarse como una fracción decimal de denominador 100.

Porcentaje	Fracción
15%	$\frac{15}{100}$

Los datos indicados de la escuela se pueden expresar así:

	Porcentaje	Fracción	Significado	Se lee
Rubios	15%	$\frac{15}{100}$	15 de cada cien	15 por ciento
Morenos	35%	$\frac{35}{100}$	35 de cada cien	35 por ciento
Castaños	50%	$\frac{50}{100}$	50 de cada cien	50 por ciento

5

6.- EL PORCENTAJE DE UNA CANTIDAD.

Para calcular el porcentaje de una cantidad, multiplicamos la cantidad por el número que indica el porcentaje y dividimos el resultado por cien.

Si en la escuela anterior hay 400 alumnos, ¿cuántos serán rubios, morenos y castaños?

15% de 400 = $(400 \times 15) : 100 = 60$ alumnos son rubios.

35% de 400 = $(400 \times 35) : 100 = 140$ alumnos son morenos.

50% de 400 = $(400 \times 50) : 100 = 200$ alumnos son castaños.

7.- AUMENTOS Y DESCUENTOS

Si a una cantidad le sumamos un porcentaje de aumento se produce un incremento de dicha cantidad.

Si a una cantidad le restamos un porcentaje de descuento se produce una disminución en dicha cantidad.

El valor de un ordenador en una tienda es de 450,50 €, pero si nos lo tienen que llevar a casa e instalarlo su valor se incrementa el 6%. Calcula el incremento del coste inicial y cuanto tendremos que pagar si queremos que lo lleven e instalen en casa.

6% de 450,50 € = $(6 \times 450,5) : 100 = 27,03$ €

450,50 € + 27,03 € = 477,53 € pagaremos una vez instalado el ordenador en casa.

En otra tienda de informática que están de rebajas el ordenador del ejercicio anterior tiene un 5% de descuento. ¿Cuál será su precio en esta tienda?

5% de 450,50 € = $(5 \times 450,5) : 100 = 22,525$ €

450,50 € - 22,525 = 427,975 € pagaremos por el ordenador después de deducir el descuento.

En el primer ejercicio hablaremos del **incremento** de un tanto por ciento y el en segundo de un **descuento**.