

Unidad 6: Proporcionalidad y porcentajes**Alumn@:****Curso:**

Índice

0. Lectura
 1. Magnitudes
 2. Proporciones
 3. Regla de 3
 4. Porcentajes
 5. Problemas con porcentajes
-

1. Magnitudes

Ejemplos:

- Los **kilos** de manzana _____
- El **tiempo** de estudio _____
- El **color** de pelo _____
- El **nombre** de una mascota _____

Ejercicio 1: ¿Qué característica fundamental tienen las magnitudes?

Ejercicio 2: Indica cuáles de los siguientes enunciados representan una magnitud

- a) Kilos de manzanas que he comprado
- b) Color de la camiseta que me han regalado
- c) Gramos de queso en la nevera
- d) Minutos de una conversación telefónica
- e) Sensación de frío al comer un helado
- f) Número de lápices en el estuche
- g) Litros de agua en un tanque
- h) Temperatura en Almería a las dos de la tarde
- i) Precio de un móvil
- j) Tiempo que tardo en hacer la tarea

Relaciones entre las magnitudes

Las magnitudes pueden compararse de a dos y estudiar qué tipo de relación tienen entre ellas.

Las magnitudes pueden ser:

- **Directamente proporcionales:** cuando **una aumenta la otra también** lo hace, o cuando una disminuye la otra también. Por **ejemplo:** los **kilos** y el **precio** son dos magnitudes directamente proporcionales, si compro **más kilos** pago **más precio**.
- **Inversamente proporcionales:** cuando **una aumenta la otra disminuye**, o cuando una disminuye la otra aumenta. Por **ejemplo:** el **número de obreros** y el **tiempo** son dos magnitudes inversamente proporcionales, si hay **más obreros** para trabajar entonces tardarán **menos tiempo** en terminar el trabajo.
- **No tener relación:** en este caso el aumento o disminución de una magnitud no afecta a la otra. Por ejemplo: el número de asientos de un coche y el precio.

Ejercicio 3: Responde a las preguntas

- a) ¿Cuándo dos magnitudes son directamente proporcionales?
- b) El kilo y el precio son directas porque si compro _____ pago _____.
- c) ¿Cuándo dos magnitudes son inversamente proporcionales?
- d) El número de obreros y el tiempo son inversas porque si hay _____ tardan _____.
- e) ¿Las magnitudes pueden no tener relación?

Ejercicio 4: Indica qué relación existe entre las siguientes magnitudes

- a) Kilos de patatas que compro – El precio que me cobran.
- b) Número de obreros – El tiempo que tardan en hacer una obra.
- c) Número de botes de mermelada – El precio que pago por ellos.
- d) Número de personas en un autobús – Tiempo que tarda el autobús en hacer el recorrido.
- e) Número de saltos de un canguro – Metros que avanza.

- f) Número de perros – Número de días que les dura una bolsa de pienso
 - g) Número de pantalones – Precio que pago por ellos.
 - h) Litros de gasolina que consume un coche – Kilómetros que recorre.
 - i) Número de páginas de un libro – Número de personas a las que recomiendo el libro.
 - j) Velocidad de un coche – Tiempo que tarda en llegar a su destino.
 - k) Litros de agua que sale de un grifo – Tiempo que está abierto el grifo.
 - l) Litros por segundo que arroja un grifo – Tiempo que tarda en llenarse un depósito.
-

REPASO 1

Ejercicio 1: Indica si las afirmaciones son verdaderas o falsas

- a) El tiempo no es una magnitud
- b) El color de pelo es una magnitud
- c) La distancia es una magnitud
- d) Tu nombre no es una magnitud
- e) El peso es una magnitud
- f) Los litros no es una magnitud

Ejercicio 2: Escribe dos magnitudes que sean directas

Ejercicio 3: Escribe dos magnitudes que sean inversas

Ejercicio 4: Une con flechas las magnitudes que sean **directas**

Magnitud 1	Magnitud 2
Kilos de manzanas	Tiempo que tardan en hacer un trabajo
Número de alumnos	Dinero que recauda un cine
Número de personas	Kilómetros que puedo recorrer
Litros de gasolina	Precio que pago

Ejercicio 5: Une con flechas las magnitudes que sean **inversas**

Magnitud 1	Magnitud 2
Kilos de manzanas	Tiempo que tardan en hacer un trabajo
Número de alumnos	Dinero que recauda un cine
Número de personas	Horas que tardo en llegar
Velocidad de un coche	Precio que pago

Ejercicio 6: Completa las frases con las siguientes palabras:

directas - directas - inversas - inversas - magnitud - magnitud - número

Una magnitud es cualquier cualidad a la que se le puede asociar un _____.

Por ejemplo, el tiempo es una _____. El color no es una _____.

Dos magnitudes son _____ si cuando una aumenta la otra también.

Dos magnitudes son _____ si cuando una aumenta la otra disminuye.

Los kilos y el precio son magnitudes _____. El número de personas y el tiempo son magnitudes _____.

2. Proporciones

Una **razón** _____

Una **proporción** _____

Ejercicio 5: Responde a las preguntas

- a) ¿Con qué elemento matemático se relaciona una razón?
- b) ¿Qué significa que dos razones (fracciones) forman una proporción?

Las proporciones se utilizan para _____

Ejemplo: Encuentra la cantidad desconocida sabiendo que forman una proporción.

a) $\frac{2}{x} = \frac{8}{12}$

b) $\frac{17}{9} = \frac{x}{4}$

Ejercicio 6: Encuentra la cantidad desconocida sabiendo que forman una proporción.

a) $\frac{2}{x} = \frac{3}{15}$

d) $\frac{3}{16} = \frac{x}{12}$

g) $\frac{5}{7} = \frac{9}{x}$

b) $\frac{x}{14} = \frac{3}{21}$

e) $\frac{5}{9} = \frac{2}{x}$

h) $\frac{17}{21} = \frac{x}{12}$

c) $\frac{13}{11} = \frac{39}{x}$

f) $\frac{x}{10} = \frac{5}{20}$

3. Regla de 3

La regla de 3 es un procedimiento para resolver problemas de proporcionalidad en los que intervienen dos magnitudes directamente o inversamente proporcionales.

Directa

Ejemplo: Por dos botellas de lavavajilla he pagado 4 euros. ¿Cuánto voy a pagar por 5 botellas de lavavajilla?

Ejercicio 7: Resuelve

- a) Por la impresión de 120 tarjetas nos han cobrado 50 euros. ¿Cuánto nos costará imprimir 330 tarjetas?
- b) Fabio ha dedicado 7 horas a ayudar a su padre, que le ha dado 42 euros como recompensa. ¿Cuánto le habría dado por 12 horas?
- c) Treinta y cinco ordenadores cuestan 42000 euros. ¿Cuánto valen 40 ordenadores?
- d) Un corredor da 5 vueltas a una pista en 15 minutos. Si sigue al mismo ritmo, ¿cuánto tardará en dar 25 vueltas?
- e) Por tres horas de trabajo, Pedro ha cobrado 60 euros. ¿Cuánto cobrará por 8 horas?
- f) En una fábrica usan 8 litros de leche por cada 5 kilos de harina para hacer una masa. ¿Cuántos litros de leche tendrán que poner si tienen 12 kilos de harina?
- g) En un plano 4 cm representan 10 m de la realidad. ¿Qué longitud real son 10 cm del plano? Si una longitud real es de 25 m, ¿cuántos cm medirá en el plano?
- h) Para recorrer 3,2 metros, María necesita dar 4 pasos. ¿Qué longitud recorre en 30 pasos? Para recorrer 1600 m, ¿cuántos pasos tiene que dar?

Inversa

Ejemplo: Seis obreros construyen una pared en 9 horas, ¿cuánto tardarán 3 obreros?

Ejercicio 8: Resuelve

- a) Siete obreros tardan 9 horas en hacer una obra. ¿Cuánto tardarán 3 obreros?
- b) Cinco alumnos, que trabajan al mismo ritmo, tardan 8 horas en hacer un trabajo. ¿Cuánto tardarán 4 alumnos?
- c) Un tren recorre un trayecto a 200 km/h en 3 horas. ¿Cuánto tardaría si la velocidad fuera de 100 km/h?
- d) Nueve trabajadores cargan un camión en dos horas. ¿Cuánto tardarán seis trabajadores?
- e) Un ganadero tiene pienso para alimentar 220 vacas durante 45 días. ¿Cuántos días podrá alimentar con la misma cantidad de pienso a 450 vacas?
- f) En un taller de confección, si se trabajan 8 horas diarias se tardan 6 días en servir un pedido. ¿Cuánto se tardará en servir el pedido si se trabajan 12 horas diarias?
- g) Para pintar todas las paredes de un edificio se contrata a 10 personas que tardan 12 días en hacer el trabajo. ¿Cuánto tardarían si fueran 5 personas más? ¿A cuántas personas se debe contratar para terminar el trabajo en 5 días?
- h) Para hacer un regalo se han pedido 20 euros a 15 personas. ¿Cuánto dinero tendrían que poner si fueran 5 personas menos? Si fueran 12 personas, ¿cuánto tendría que poner cada uno?
- i) Un grupo de 12 alpinistas han preparado un viaje y han llevado comida para 20 días. ¿Cuántos días le durará la comida si al final sólo van 10? Si la comida les durase 8 días, ¿cuántos alpinistas pueden ir al viaje?

Ejercicio 9: Decide si las magnitudes son directas o inversas y resuelve

- a) Tres obreros descargan un camión en dos horas. ¿Cuánto tardarán con la ayuda de dos obreros más?
- b) Tres kilos de carne cuestan 6 euros. ¿Cuánto podré comprar con 4,50 euros?
- c) Una moto va a 50 km/h y tarda 40 minutos en cubrir cierto recorrido. ¿Cuánto tardará un coche a 120 km/h?
- d) Por 5 días de trabajo Juan ha ganado 390 euros. ¿Cuánto ganará por 18 días?
- e) Una máquina embotelladora llena 240 botellas en 20 minutos. ¿Cuántas botellas llenará en hora y media?
- f) Un camión que carga 3 toneladas necesita 15 viajes para transportar una cierta cantidad de arena. ¿Cuántos viajes necesitará otro camión que puede cargar 5 toneladas?
- g) En un restaurante, cuatro platos especiales cuestan 26 euros. ¿Cuántos platos especiales podemos pedir si tenemos 45,50 euros?
- h) Un ganadero tiene 20 vacas y pienso para alimentarlas durante 30 días. ¿Cuánto tiempo le durará el pienso si mueren 5 vacas?
- i) Un coche consume 7,2 litros de gasolina cada 100 km. ¿Cuántos litros consume en un viaje de 250 km? Si al coche le quedan 50,4 litros, ¿cuántos kilómetros puede recorrer?
- j) Un edificio es construido por una cuadrilla de 15 albañiles en 200 días. ¿Cuántos albañiles tendré que añadir a la cuadrilla para poder terminar el trabajo en 150 días?

4. Porcentajes

Definición

Ejemplo:

30%

79%

El 80% de las familias va a la playa en verano

Ejercicio 10: Escribe qué significa cada frase utilizando la fracción irreducible de cada porcentaje:

a) El 35% de los estudiantes del instituto hacen deporte todas las semanas.

b) De los asistentes a una función de teatro, el 72% eran mujeres.

c) Han ido al cine el 75% de los alumnos de 2º de eso

Cálculo de porcentajes

Ejercicio 11: Calcula los siguientes porcentajes

a) 10% de 450 =

b) 25% de 36 =

c) 50% de 96 =

d) 75% de 16 =

e) 100% de 1200 =

f) 10% de 80 =

g) 25% de 16 =

h) 50% de 120 =

i) 75% de 24 =

j) 100% de 345 =

k) 15% de 4500 =

l) 30% de 360 =

m) 40% de 960 =

n) 12% de 1200 =

o) 40% de 80 =

5. Problemas con porcentajes

Ejercicio 12: Conocer el porcentaje

- a. Un equipo de baloncesto ha perdido 18 de los 45 partidos jugados. ¿Qué porcentaje de partidos han ganado?
- b. Una fábrica tiene 540 personas contratadas. Si hay 240 mujeres, ¿qué porcentaje de mujeres hay en la plantilla?
- c. Miguel prepara una limonada con 12 litros de agua y 8 litros de zumo de limón. ¿Cuál es el porcentaje de zumo de limón?
- d. En una clase hay 24 alumnos y 16 chicas. ¿Cuál es el porcentaje de chicos?

Ejercicio 13: Conocer una parte del total

- a. El 15% de la plantilla de un club de fútbol está lesionada. Si la plantilla consta de 20 jugadores, ¿cuántos están lesionados?
- b. Por haber ayudado a mi hermano en un trabajo, me da el 12% de los 50 euros que ha cobrado. ¿Cuánto dinero recibiré?
- c. El 85% de los 60 alumnos de una clase han ido de excursión. ¿Cuántos estudiantes no han ido?
- d. El 40% de los 30 habitantes de un edificio son mayores de 65 años. ¿Cuántas personas mayores de 65 hay en el edificio?

Ejercicio 14: Descuentos

- a. Una tienda pone en oferta un televisor de 900 euros con una rebaja del 15%. ¿Cuánto cuesta el televisor?
- b. Voy al supermercado y si compro dos botellas de aceite la segunda botella tiene un descuento del 30%. Si cada botella cuesta 4 euros, ¿cuánto voy a pagar por la segunda botella con la rebaja del 30%?
- c. Sonia compró un libro de 20€ que tenía una rebaja del 12%, ¿cuánto pagó por el libro?
- d. En una tienda un móvil de 678€ tiene una rebaja del 45%. ¿Cuánto cuesta?

Ejercicio 15: IVA

- a. Un televisor cuesta 120 euros más IVA. ¿Cuánto debo pagar por el televisor?
- b. Un móvil cuesta 300 euros más IVA. ¿Cuánto debo pagar por el móvil?
- c. Un coche cuesta 25000 euros más IVA. ¿Cuánto debo pagar por el coche?
- d. Un ordenador cuesta 1289 euros más IVA. ¿Cuánto cuesta?