



1. De los siguientes pares de magnitudes, indica si son directamente proporcionales, inversamente proporcionales o si no tienen relación de proporcionalidad.

- El número de asistentes a un concierto y el dinero recaudado con las entradas.
- El número de trabajadores para hacer una mudanza y el tiempo que tardan en hacerla.
- El peso de una persona y su altura.
- El número de zancadas que da un corredor en un minuto y el espacio recorrido en ese tiempo.
- El número de invitados a una fiesta y el tamaño de la porción de tarta que toma cada uno.

2. Indica el tipo de proporcionalidad que hay en cada tabla y complétalas.

a)

Peso de fresas (kg)	2	1	3		8
Precio (€)	6			15	

b)

Núm. de grifos en una piscina	2	1	3		
Tiempo de llenado (min)	60			30	20

3. Si seis cobayas necesitan 10 sacos de alfalfa a la semana, ¿cuántos sacos necesitarán nueve cobayas para comer durante una semana?

4. Alba, Berta y Carlos tardan 4 horas en preparar juntos un trabajo de inglés. ¿Cuánto tardarían David y Elena en preparar el mismo trabajo?

5. En el supermercado en el que compra Fran, dos cajas de bombones pesan 1,6 kg.

- ¿Cuánto pesan 12 cajas?
- Las cestas del supermercado soportan un peso total de 18 kg, ¿se pueden cargar 25 cajas de bombones en una sola cesta?

6. Para hacer una remodelación en el gimnasio de un instituto se necesitan 14 obreros durante 45 días. Si contratan a 16 obreros más, ¿cuántos días necesitarán para hacer la misma obra trabajando al mismo ritmo?

7. Guillermo ha preparado un total de 1200 g de masa para bizcocho. Quiere repartirla en tres moldes de manera directamente proporcional a sus capacidades, que son 600, 800 y 1.000 mL. ¿Cuánta masa debe echar en cada molde?

8. Héctor, Irene y Jimena ganan un premio de fotografía de 450 €, y deciden repartirlo de manera inversamente proporcional a sus edades. Si Héctor tiene 20 años, Irene tiene 15 y Jimena tiene 30, ¿cuánto dinero le corresponde a cada uno de los tres?



1. Calcula los siguientes porcentajes.

- | | |
|-----------------|-----------------|
| a) 4 % de 500 | d) 30 % de 90 |
| b) 15 % de 1500 | e) 25 % de 180 |
| c) 80 % de 900 | f) 40 % de 1000 |

2. Rellena los huecos en cada una de las siguientes expresiones.

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| a) 50 % de _____ = 20 | e) _____ % de 300 = 225 |
| b) _____ % de 300 = 15 | f) 10 % de _____ = 18 |
| c) 15 % de _____ = 30 | g) _____ % de 245 = 147 |
| d) _____ % de 150 = 30 | h) 35 % de _____ = 98 |

3. Indica qué porcentaje aumenta o disminuye una cantidad al multiplicarla por los siguientes números.

- | | |
|---------|---------|
| a) 1,38 | c) 0,98 |
| b) 0,75 | d) 1,02 |

4. En una clase de 2º ESO de 30 alumnos, hoy han faltado 6 niños. ¿Cuál es el porcentaje de ausencias? ¿Y el de asistencia?

5. Elena ha conseguido una subida de su sueldo del 4 %, lo que supone 70 € al mes ¿Cuánto cobrará mensualmente antes de la subida?

6. Jacinto comenzó el año pesando 90 kg. Después de 3 meses a dieta pesa 81 kg. ¿Qué porcentaje de su peso inicial ha perdido?

7. Claudia ha subido en matemáticas un 8 % con respecto al anterior examen, llegando al 8,1. ¿Qué nota obtuvo en el examen anterior?

8. En la siguiente tabla aparecen los precios de algunos artículos (en euros) en los años 2014 y 2015. Calcula los datos que faltan en las casillas en blanco.

	Precio 2014 (€)	Precio 2015 (€)	Porcentaje
Reproductor MP3	90		Baja un 12 %
Calculadora	46	39,56	
Portátil		432	Sube un 8 %
Aspirador	80	96	

9. Marta ha comprado un abrigo que estaba rebajado un 10 % y, al pagar en caja, le aplican un descuento extra del 15 % sobre el precio rebajado por estar en las segundas rebajas. Si el precio inicial del abrigo era de 80 €, ¿cuál es el precio final del abrigo?



1. Calcula el valor de x en las siguientes igualdades.

a) $\frac{x}{7} = \frac{90}{135} \cdot \frac{15}{35}$

c) $\frac{7}{x} = \frac{7}{5} \cdot \frac{5}{10}$

b) $\frac{x}{2} = \frac{10}{3} \cdot \frac{9}{4}$

d) $\frac{4}{x} = \frac{2}{8} \cdot \frac{40}{100}$

2. Raúl tiene un acuario en su habitación con 20 peces. Para darles de comer emplea botes de comida para peces de 600 g, y cada uno le dura 30 días. Responde a las siguientes preguntas.

- a) ¿Cuánto comen los 20 peces en una semana?
- b) Si consigue 10 peces más, ¿cuánto durará cada bote de comida?

3. Una agencia de transportes publica la siguiente oferta para mudanzas:

“Trasladamos 10 km cada caja de tu mudanza por 3 €”

- a) Manuel se quiere mudar a 30 km, y tiene un total de 50 cajas para mover. ¿Cuánto le costará?
- b) Ángela tiene un presupuesto máximo de 360 € para irse a vivir a 25 km de su casa actual. ¿Cuántas cajas puede trasladar?

4. Daniela lee un libro en 8 días dedicando 3 horas diarias a razón de 15 páginas por hora. ¿Cuántas horas diarias debe leer para acabar el libro en 20 días a razón de 9 páginas por hora?

5. Una tienda de alfombras fija el precio de sus artículos proporcionalmente a su ancho y a su largo. Si una alfombra que mide 3,6 m de largo y 0,8 m de ancho cuesta 120 €, ¿cuánto costará otra alfombra del mismo material que mide 2,4 m de largo y 1,2 m de ancho?

6. Si 20 bombillas halógenas consumen 6 vatios durante 9 horas, ¿cuántos vatios consumen 100 bombillas halógenas durante 45 horas?

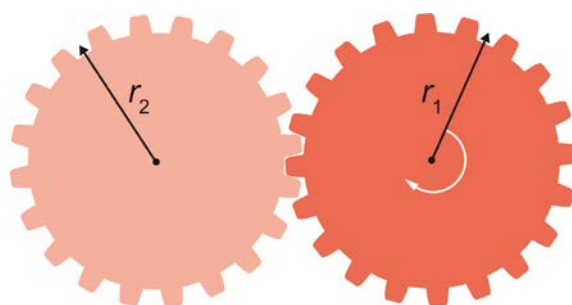
7. Tres obreros trabajando 8 horas diarias realizan un trabajo en 15 días. ¿Cuántos días tardarán en hacer el trabajo 5 obreros trabajando durante 9 horas diarias?

8. Andrea y Blanca están preparando un viaje por toda Europa. Han calculado que necesitan un total de 7 200€ para poder viajar durante 6 meses. Carlos, Delia, Ernesto y Fernando quieren ir de viaje con ellas, ¿cuánto tiempo podrán ir los seis juntos si tienen en total 21 600€?



Un **engranaje** es un sistema formado por varias ruedas dentadas, en el que una de ellas, llamada rueda motriz, transmite un **movimiento giratorio** a las demás ruedas, denominadas secundarias.

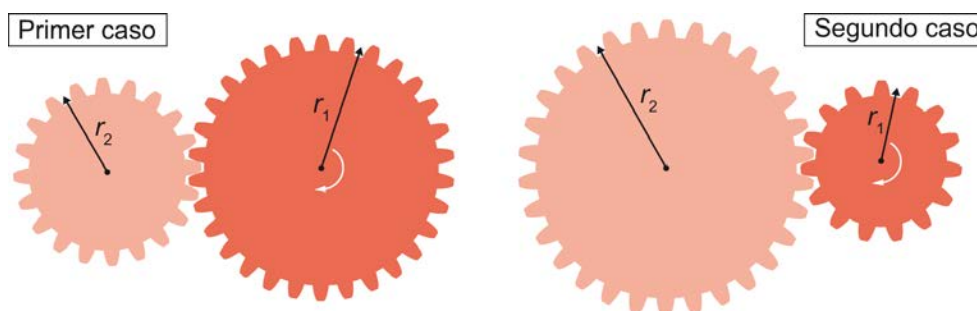
La magnitud fundamental para estudiar un movimiento giratorio es la **velocidad angular**, que se define como la cantidad de vueltas que se dan por unidad de tiempo. Suele representarse con la letra griega minúscula omega ω . No nos fijamos en la distancia que se avanza en un tiempo determinado, sino en el ángulo que se gira.



1. En las ruedas de la figura anterior, ambas tienen el mismo radio ($r_1 = r_2$).

- Si hacemos girar la rueda de la derecha (sería la rueda motriz) en sentido de las agujas del reloj, ¿en qué sentido girará la otra?
- Si la velocidad angular de la rueda de la derecha es de 12 vueltas por minuto, ¿cuál es la velocidad angular de la rueda de la izquierda?

Normalmente las ruedas de los engranajes tienen distintos radios, de tal manera que la velocidad angular de cada una de ellas es distinta. Al cambiar el radio también cambia el número de dientes alrededor de la rueda. A continuación puedes ver dos situaciones distintas.



En el primer caso (figura de la izquierda) el radio de la rueda motriz es mayor que el de la secundaria. En concreto, presentan la proporción $\frac{r_1}{r_2} = \frac{3}{2}$. Es decir, $r_1 = \frac{3}{2}r_2$.

En el segundo caso (figura de la derecha) el radio de la rueda motriz es la mitad que el de la secundaria, $r_1 = \frac{1}{2}r_2$. Puedes comprobar ambos casos contando el número de dientes que las rodean.

- En el primer caso ($r_1 = \frac{3}{2}r_2$), si el ritmo de la rueda motriz sigue siendo de 12 vueltas por minuto, ¿cuál será la velocidad angular de la rueda secundaria?
- Consideramos ahora el segundo caso ($r_1 = \frac{1}{2}r_2$).
 - ¿Qué rueda tiene mayor velocidad angular?
 - Calcula la razón entre sus velocidades angulares.
- El radio y la velocidad angular, ¿son magnitudes directa o inversamente proporcionales?



En casa de los Ávila van a embaldosar una habitación rectangular con baldosas cuadradas como la que aparece en la figura de la izquierda. Al juntarlas a lo largo del suelo aparecen distintas figuras circulares.

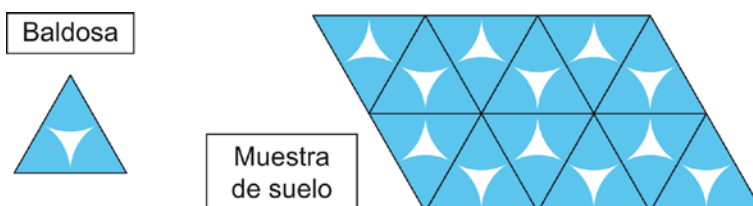


La razón entre la superficie de color azul y la de color blanco a lo largo de la habitación es **independiente** del número de baldosas empleadas para cubrir el suelo.

1. Si no hace falta cortar ninguna baldosa para cubrir toda la habitación,

- ¿Cuál es la razón entre la superficie azul y la blanca?
- ¿Qué porcentaje de la superficie total queda de color azul? ¿Y de color blanco?

En casa de los Badajoz utilizan una baldosa con forma menos habitual: la de un triángulo equilátero. En el suelo que colocan también aparecen círculos azules, pero más juntos que en casa de los Delgado.



2. ¿Qué porcentaje de la superficie embaldosada queda de color azul? ¿Cuál de color blanco?

En casa de los Cuenca, también colocan baldosas que encajan perfectamente. Abajo vemos un fragmento del resultado que han obtenido.



- ¿En qué proporción están los dos colores en la baldosa que han usado los Cuenca?
- Si la superficie total embaldosada es la misma en las tres casas, ¿cuál de ellas tiene más superficie blanca?