

## CUADERNO DE TRABAJO

- (1) Un corredor da 4 vueltas a una pista deportiva en 12 minutos. Si sigue al mismo ritmo ¿cuánto tardará en dar 20 vueltas?
- (2) Por 3 horas de trabajo Juan cobra 90 €. ¿Cuánto cobrará por 5 horas?
- (3) Para recorrer los 360 km que hay entre A y B un coche tarda 3 horas a 120 km/h. ¿Cuánto tardará si va a 100 km/h?
- (4) **Crepes.** Para hacer 12 unidades de crepes se necesitan: 125 gramos de harina, 2 huevos, 300 gramos de leche y una pizca de sal. Calcula las cantidades para hacer 20 unidades.
- (5) Un peluquero tarda 15 minutos en cortar el pelo a un cliente.
  - a) Trabajando 8 horas diarias ¿A cuántos clientes le corta el pelo?
  - b) Si el mes tiene 30 días ¿a cuántas personas le corta el pelo en 1 mes?
  - c) Si el peluquero cobra 1000 € de sueldo, paga 3000 € de alquiler y cobra 10 € por corte de pelo ¿Cuántos cortes de pelo tiene que hacer para cubrir gastos?
- (6) Ana quiere ir a los EE.UU. de vacaciones. Cambia 800 € a dolares y el banco le da 1040 dolares. ¿A cuánto está el cambio?
- (7) En un instituto hay 200 alumnos. Si al cabo del año cada alumno hace 6 exámenes de matemáticas y en cada examen se usan 2 folios, ¿cuántas hojas de papel se usan para exámenes en un curso?
- (8) Indica qué cantidades son directamente proporcionales y cuál es la razón de proporcionalidad en caso de serlo:
  - a) El área de un cuadrado y su lado.
  - b) El volumen de un cilindro y su altura.
  - c) El perímetro de una circunferencia y su radio.
- (9) Un coche consume 8 litros cada 100 km. Si el depósito tiene una capacidad de 70 litros, ¿qué distancia máxima puede recorrer sin repostar?
- (10) Anuncio de un coche: “págalo por 130 € /mes”. En letra pequeña se lee: “en 47 cuotas. entrada: 3.649’29 € . cuota final: 6.692’47 € ”. ¿Cuánto pagas por el coche?

### ► Velocidad de un coche

- (11) **30 m/s.** Si un coche recorre 30 metros en 1 segundo ¿cuántos kilómetros recorrerá en 1 hora?
- (12) **Velocidad constante.** ¿Qué quiere decir moverse con velocidad constante?

(13) **Directamente proporcional.**

- a) ¿El espacio es directamente proporcional a la velocidad?
- b) ¿La velocidad es directamente proporcional al tiempo?

► **Perímetro de una circunferencia**

- (14) ¿El perímetro de una circunferencia es directamente proporcional a su radio?
- (15) ¿Cuántas veces es mayor el perímetro de una circunferencia que su diámetro?
- (16) Escribe la siguiente frase como fórmula: “El área de una círculo es directamente proporcional a su radio elevado al cuadrado”. ¿Cuál es la constante de proporcionalidad?

► **Directamente proporcional**

- (17) **Duplicando el cubo.** El volumen  $V$  de un cubo ¿es directamente proporcional a su lado  $l$ ? Esto es, ¿al duplicar el lado se duplica su volumen? ¿y al triplicar su lado se triplica su volumen?

- (18) **Volumen de un cilindro.** El volumen  $V$  de un cilindro ¿es directamente proporcional a su altura  $h$ ? Esto es, ¿al duplicar su altura se duplica su volumen? ¿y al triplicar su altura se triplica su volumen?

(Recuerda que el volumen de un cilindro se calcula usando la fórmula  $V = \pi r^2 h$ )

- (19) **Volumen de una esfera.** El volumen  $V$  de una esfera ¿es directamente proporcional a su radio  $r$ ? Esto es, ¿al duplicar su radio se duplica su volumen? ¿y al triplicar su radio se triplica su volumen?

(Recuerda que el volumen de un cilindro se calcula usando la fórmula  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ )

- (20) Escribe las siguientes frases como fórmula:

- a) El espacio recorrido por un coche que se mueve a velocidad constante es directamente proporcional al tiempo.
- b) El perímetro de una circunferencia es directamente proporcional al radio. ¿Cuál es la constante de proporcionalidad?

- (21) Lee las siguientes fórmulas:

- a)  $F = ma$ , donde  $F$  = fuerza y  $a$  = aceleración.
- b)  $P = kT$ , donde  $P$  = presión y  $T$  = temperatura.

► **Reglas de tres**

- (22) Si dos kilos de manzanas cuestan 1'5 €, ¿cuánto cuestan 5 kilos?
- (23) Un ebanista tarda 1 semana en fabricar 3 mesas. ¿Cuántos días tardará en fabricar 10 mesas?
- (24) Si Juan anda 9 km en 2 horas, en 7 horas ¿qué distancia habrá recorrido?

► **Las reglas de tres no siempre funcionan**

- (25) **Perímetro de una circunferencia.** Sabiendo que el perímetro de una circunferencia de radio 3 es  $6\pi$ , ¿podrías calcular el perímetro de una circunferencia de radio 5? ¿Puedes usar una regla de tres para resolver el problema?
- (26) **Área de un círculo.** Sabiendo que el área de un círculo de radio 2 es  $4\pi$ , ¿podrías calcular el área de un círculo de radio 10? ¿Puedes usar una regla de tres para resolver el problema?
- (27) **Problema de Delos.**

Según cuentan los libros de historia, en el siglo V a.C. la peste mató a muchas personas en Grecia. Para evitar más muertes los griegos enviaron una delegación al oráculo de Apolo en Delos para preguntar cómo podría conjurarse la peste, a lo que el oráculo contestó que era necesario duplicar el altar cúbico dedicado a Apolo. Al parecer, los atenienses duplicaron diligentemente las dimensiones del altar, pero esto no sirvió de nada para detener la peste. Los atenienses usaron una regla de tres para resolver el problema y fallaron. ¿Por qué?

► **Recetas de cocina**

- (28) **Tarta de chocolate.** Los ingredientes para hacer una tarta Sacher para 6 personas son:

130 g de chocolate fondant	150 g de mantequilla
180 g de harina	120 g de azúcar
40 g de azúcar glas	6 huevos
200 g de confitura de albaricoque	
una cucharadita de levadura en polvo	



- a) Calcula los ingredientes necesarios para hacer una tarta para 8 personas.
- b) ¿Qué es el chocolate fondant? ¿y el azúcar glas? Si no lo sabes seguramente tus padres te puedan ayudar.

- (29) **La paella más grande del mundo.** En 1992 la empresa Galbis batió el record mundial cocinando una paella para 110.000 personas. Los ingredientes que se usaron para prepararla fueron:



6000 kg de arroz	5500 kg de verduras
12500 kg de carne	1100 litros de aceite
235 kg de sal	28 kg de especias
1 kg de azafrán	15.000 litros de agua

Si quieres hacer esta misma paella para 4 personas ¿qué ingredientes necesitas?

(30) **Tiempo de preparación.**

Carlos Arguiñano comenta que para hacer una paella para 4 personas, el arroz tiene que estar cocinando de 18 a 20 minutos. Si en lugar de para 4 personas, preparamos una paella para 50 personas ¿cuántos días tendrá que estar el arroz cocinando?

(31) **Arroz y agua en una paella.**

Cuando quieres preparar arroz lo habitual es echarle 2 partes y media de agua por cada parte de arroz. Escribe una fórmula que nos permita calcular la cantidad de agua que tenemos que echar a partir de la cantidad de arroz.

► **Situaciones proporcionales**

(32) **Porexpan.** El porexpan es un material aislante de baja densidad. Sabiendo que su densidad es  $50 \text{ kg/m}^3$  calcula el volumen que ocupan 5 kg de porexpan.

(33) **Haciendo la compra.**

Compras 2 kilos y medio de pechuga de pollo a 4'99 euros/kilo y 1 kilo tres cuartos de lomo adobado a 5'99. Si pagas 25 euros ¿cuánto dinero te tiene que devolver el cajero?

► **Cambios de unidades**

(34) Longitudes Convierte:

- |           |    |            |    |                      |   |
|-----------|----|------------|----|----------------------|---|
| a) 3 km = | m  | d) 7 km =  | mm | g) 5 $\mu\text{m}$ = | m |
| b) 5 m =  | cm | e) 70 mm = | cm |                      |   |
| c) 1 cm = | mm | f) 8 cm =  | m  | h) 20 nm =           | m |

(35) **Áreas.** Convierte:

- |                     |               |                       |               |
|---------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| a) 1 $\text{m}^2$ = | $\text{cm}^2$ | b) 0'5 $\text{m}^2$ = | $\text{mm}^2$ |
|---------------------|---------------|-----------------------|---------------|

(36) **Volúmenes.** Convierte:

- |                     |               |
|---------------------|---------------|
| a) 1 litro =        | $\text{dm}^3$ |
| b) 1 $\text{m}^3$ = | $\text{mm}^3$ |
| c) 7 litros =       | $\text{m}^3$  |

- d) Un mililitro ¿cuántos milímetros cúbicos son?
- e) Haz una estimación en metros cúbicos de la clase. ¿Cuántos litros mide el aula?

(37) **Tiempo.**

- a) Un día, ¿cuántos segundos tiene?
- b) ¿Cuántas horas tiene un mes de 30 días?
- c) ¿Cuántas semanas tiene un año?
- d) ¿Cuántas horas tiene un año?

(38) **Monedas.**

- a) ¿Cuánto son 150 \$ en euros? Y ¿cuánto son 300 € en dólares? Cambio: 1 € = 1'5 \$
- b) **De ampliación. Cambios vigentes** Busca en internet los cambios de moneda vigentes a día de hoy.

► **Velocidades**

(39) **30 m/s.** Si recorres 30 metros en 1 segundo ¿vas muy rápido?

(40) **Velocidad de un coche.**

- a) ¿Qué velocidad, en metros por segundo, tiene un coche que se mueve a 100 km/h?
- b) ¿Cuántos metros recorre un coche que va a 120 km/h en un segundo?

(41) **Record de 100 metros lisos.** El record del mundo de los 100 metros lisos lo obtuvo Usain Bolt en 2009 recorriendo los 100 metros en 9'58 segundos. ¿A qué velocidad, en kilómetros por hora, hay que ir para conseguir esta marca?

(42) **Velocidad de la tierra en torno al sol.** Calcula la velocidad, en km/s, a la que se mueve la tierra en torno al sol. Datos: distancia de la tierra al sol =  $1'50 \cdot 10^{11}$  m; 1 año  $\simeq$  365 días.

(43) **El sonido.** La velocidad del sonido en aire seco es de unos 300 m/s. ¿Cuántos kilómetros recorre el sonido en una hora?

(44) **La luz.**

- a) ¿Cuál es la velocidad de la luz escrita en m/s?  
(Velocidad de la luz =  $3 \cdot 10^5$  km/s)
- b) ¿Cuántos centímetros recorre la luz en 1 nanosegundo?

(45) **La vuelta al mundo.** ¿A qué velocidad media tienes que ir para dar la vuelta al mundo en 80 días?

- (46) **Revoluciones por minuto.** Un motor gira a 1200 rpm (revoluciones por minuto). ¿Cuántas vueltas da en 1 segundo?

Observación: Las revoluciones por minuto nos dicen el número de vueltas que da el motor en un minuto.

► Repartos proporcionales

- (47) **Clase de baile.** Una clase de baile cuesta 25 euros al mes, dos horas a la semana.

- a) ¿Cuánto paga un cliente por hora de clase?
- b) En diciembre la academia cierra por dos semanas, cobrando lo mismo por todo el mes. ¿A cuánto le sale la hora de clase a un cliente ese mes?
- c) Como algunos clientes se quejan de que les cobran en diciembre por no dar clase, la academia decide subir el precio de las clases de tal manera que en diciembre solo cobre a los clientes las clases que les da. ¿A cuánto debe de cobrar el mes la academia para no seguir cobrando lo mismo en todo el año?

- (48) **Notas de francés.** La profesora de francés puntúa los exámenes con 100 marcas sobre 8 puntos en total. ¿Qué nota obtiene un alumno que obtiene 75 marcas en un examen?

► Acceso grado medio

- (49) Ángela se ha comprado para ir a su trabajo una motocicleta. Entre las características técnicas que tiene son:

- Cilindrada 125  $\text{cm}^3$
- Consumo 2'5 l/100 km

- a) ¿Cuál será la cilindrada expresada en  $\text{dm}^3$ ?
- b) Si Ángela trabaja de lunes a viernes, y cada día realiza 32 km ¿cuál será el consumo, en euros, de gasolina que ha realizado en 10 días laborables? Recuerda que el litro de gasolina cuesta 1'324 euros.

- (50) Resuelva los siguientes problemas de proporcionalidad:

- a) Una máquina embotelladora llena 240 botellas en 20 minutos. ¿Cuántas botellas llenará en hora y media?
- b) Tres obreros descargan un camión en 2 horas ¿Cuánto tardarán con la ayuda de dos obreros más?

- (51) Durante una semana 16 personas consumen 168 kilos de comida. Calcule:

- a) ¿Cuántos kilos consumirán en ese tiempo 6 personas?
- b) ¿Cuántas personas consumirán los 168 kilos en 4 días?

- (52) ¿Cuántos metros por segundo recorre un coche que va a una velocidad de 90 km/h?
- (53) Una persona tiene 30 vacas y alimento almacenado para darles de comer durante 16 días. Vende 18 de ellas. ¿Cuántos días puede alimentar a las que sobran con el alimento que tiene?
- (54) Tres amigos han compuesto las 12 canciones de un CD. Uno de ellos es el autor de 2 canciones; otro, de 4, y el tercero, de las restantes. Por cada CD vendido obtendrán un beneficio de 6 euros. ¿Qué cantidad se llevará cada uno si reparten las ganancias de forma directamente proporcional al número de canciones que han compuesto?
- (55) María, Paula y Elisa han organizado un viaje para los alumnos de un instituto. Han cobrado 1500 euros por el trabajo realizado. María trabajó 12 días, Paula 8 días y Elisa 10 días.
- a) ¿Cuánto dinero le corresponderá a cada una?  
Al viaje han ido 270 estudiantes en total, de los que  $\frac{1}{6}$  son de 3º ESO,  $\frac{2}{5}$  de 4º ESO y el resto de bachillerato.
  - b) ¿Qué fracción del total son de bachillerato?
  - c) ¿Cuántos estudiantes han ido de cada curso? ¿Qué porcentaje de los alumnos que han ido al viaje son de 3º y 4º de ESO? Exprese el resultado con una aproximación a las centésimas.
- (56) Un padre reparte 640 € entre sus tres hijos: María, Berta y Antonio de 14, 10 y 8 años respectivamente. Calcule cuánto recibirá cada uno de sus hijos si piensa hacer el reparto de forma directamente proporcional a sus edades.
- (57) Tres amigos compran un lote de 12 piezas iguales por 600 €. El primero se queda con 3 piezas, el segundo con 5 piezas y el tercero con 4 piezas. Calcule cuánto debería pagar cada uno de los amigos si la cantidad abonada es directamente proporcional al número de piezas compradas.