

Los números naturales

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

LOS NÚMEROS NATURALES

EL SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL

- Nuestro sistema de numeración es decimal: 10 unidades de un orden cualquiera hacen una unidad del orden inmediato superior.

① Completa.

a) 1 DM = C

b) 1 = 10 000 D

CM	DM	UM	C	D	U
	1	0	0		
1	0	0	0	0	

- Nuestro sistema de numeración es posicional: el valor de una cifra depende del lugar que ocupa.

② Completa.

a) 8 DM = U

b) 8 C = U

CM	DM	UM	C	D	U
5	8	3	8	1	7

REDONDEO A UN DETERMINADO ORDEN DE UNIDADES

- Se sustituyen por ceros todas las cifras a la derecha de dicho orden.
- Si la primera cifra suprimida es mayor o igual que 5, se suma una unidad a la cifra anterior.

③ Redondea.

288 399 →

A LAS DECENAS DE MILLAR	A LOS MILLARES	A LAS CENTENAS

NÚMEROS GRANDES

BILLONES							MILES DE MILLONES			MILLONES		
							CM	DM	UM	C	D	U
A →			1	3	8	2	0	0	0	0	0	0
B →	8	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

④ Escribe cómo se leen los números A y B.

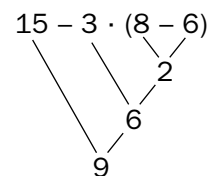
A →

B →

OPERACIONES COMBINADAS

En las expresiones con operaciones combinadas hemos de atender:

- Primero, a los paréntesis.
- Después, a las multiplicaciones y a las divisiones.
- Por último, a las sumas y a las restas.



$$15 - 3 \cdot (8 - 6) = 15 - 3 \cdot 2 = 15 - 6 = 9$$

⑤ Completa.

$$3 \cdot 7 - 2 \cdot (12 - 8) = 21 - 2 \cdot \boxed{} = \boxed{} - \boxed{} = \boxed{}$$

Nombre y apellidos:

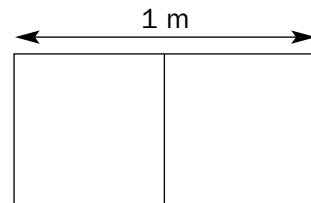
Curso: Fecha:

ARREGLAMOS LA CLASE

En un aula de 1.º de ESO en la que hay 30 alumnos se van a hacer unos arreglos, para lo que tienen que realizar algunos cálculos. Completa los que aquí te proponemos.

- 1** Calcula el número de baldosas que se necesitan para el suelo, que mide 6 m de ancho y 12 m de largo. Las baldosas elegidas son cuadradas, y juntando dos forman un rectángulo de un metro de largo. Haz estos cálculos:

a) Número de baldosas que caben a lo ancho.



b) Número de baldosas que caben a lo largo.

c) Número total de baldosas.

- 2** a) Cuatro baldosas cuestan 20 euros. ¿Cuánto cuestan las baldosas de toda la clase?

b) Una vez que se hayan puesto las baldosas, antes de que entren los pintores, deben ser cubiertas con un enorme plástico para que no se estropeen. ¿Qué superficie debe tener ese plástico?

c) Se ha adquirido una pizarra que tiene exactamente la superficie de 12 baldosas. ¿Cuál es esa superficie, en metros cuadrados?

Nombre y apellidos:

3 Para hacer el traslado de las baldosas desde la fábrica, hay que ponerse en contacto con un transportista, quien exige saber estos datos.

a) Cada baldosa pesa 2 964 gramos. ¿Cuántos gramos pesan todas las baldosas?

b) ¿Cómo se lee esa cantidad?

c) Redondea esa cantidad a los millares.

d) ¿Cuántos kilos pesan, aproximadamente, las baldosas? (Recuerda que 1 kg = 1 000 g).

4 a) La furgoneta del transportista puede llevar 1 000 baldosas, y su camión, cinco veces esa cantidad. ¿Cuál es el peso aproximado, en kilogramos, que puede transportar la furgoneta? (Recuerda que una baldosa pesa 2 964 gramos).

b) ¿Y cuántos kilogramos puede transportar el camión más que la furgoneta?

c) Definitivamente, el transportista utiliza la furgoneta que lleva, además, 9 sacos de cemento de 50 kilos cada uno, y un montón de ladrillos, hasta completar la carga máxima del vehículo. ¿Cuánto pesan, aproximadamente, los ladrillos?

5 Calcula y completa

a) $30 - 6 \cdot 3 - 4 \cdot 3 = 30 - \square - \square = \square - \square = \square$

b) $5 \cdot 12 - 8 \cdot (9 - 6) = \square - 8 \cdot \square = \square - \square = \square$

c) $3 \cdot (5 + 2) - 4 \cdot (12 - 7) = 3 \cdot \square - 4 \cdot \square = \square - \square = \square$

6 Calcula el cociente y el resto.

a) $685 : 63$

b) $1\,609 : 134$

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

NOS VAMOS DE EXCURSIÓN

Los alumnos de un colegio van a realizar una excursión a una ciudad que está a 175 km de distancia.

1 Al inicio del viaje, el cuentakilómetros del autobús señala 187 427 km. Contesta a las siguientes preguntas fijándote en esta cantidad:

- ¿Cuántos millares de kilómetros ha recorrido el autobús? ¿Y cientos de kilómetros?
- ¿Cuántos kilómetros faltan para que la cifra de las centenas del cuentakilómetros salte a 5?
- ¿Cuántos kilómetros debe recorrer el autobús para que su marcador indique 2 centenas de millar?
- Redondea los 187 427 kilómetros a:
 - Las decenas de millar.
 - Las centenas.
- ¿Cuántos kilómetros indicará el marcador cuando haya finalizado la excursión?

2 El autobús consume 18 litros de gasóleo cada 100 km.

- Calcula los litros que consumirá en todo el viaje. Para ello, te vendrá bien hallar:
 - Los litros que consumirá en 100 km.
 - Los litros que consumirá en 50 km.
 - Los litros consumidos en total ($100 + 100 + 100 + 50$).
- Si un litro de combustible vale 70 céntimos, ¿cuánto vale el combustible que se va a gastar en el viaje? Da el resultado en euros y en céntimos.

3 Una rueda del autobús da 35 vueltas para recorrer 100 metros. Calcula:

- Las vueltas que dará una rueda para recorrer 1 kilómetro ($1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$).
- Las vueltas que dará una rueda en todo el trayecto de ida y vuelta.

Nombre y apellidos:

4 Para hacer la excursión, el colegio contrata, por 336 euros, un autobús de 55 plazas, aunque en la actividad participan solamente 48 alumnos. Además, en la ciudad de destino se visita un museo cuya entrada cuesta 3 euros, con un descuento de 6 euros por cada 12 alumnos. Asimismo, se hace una visita guiada al centro histórico, cuyo precio es de 2 euros, con un descuento de 2 euros por cada grupo de cuatro personas. Calcula:

- a) El coste del autobús por alumno.
- b) El coste de todas las entradas al museo.
- c) El importe de la visita guiada.
- d) El precio de las dos actividades para cada alumno.
- e) El precio de la excursión para cada alumno, teniendo en cuenta el viaje y las visitas.

5 Cada alumno ha entregado 12 euros para pagar la excursión.

a) ¿Cuántas monedas de cada tipo se necesitan para reunir esa cantidad? Completa la tabla:

	EN EUROS	EN MONEDAS DE 1 CENT.	EN MONEDAS DE 50 CENT.	EN MONEDAS DE 20 CENT.	EN MONEDAS DE 10 CENT.	EN MONEDAS DE 5 CENT.
PRECIO POR PERSONA						

- b) Teniendo en cuenta el coste real de las actividades, ¿cuánto dinero sobra por alumno?
- c) Después de la visita guiada, deciden tomarse cada uno un helado de 125 céntimos.
 - ¿Cuántos céntimos tiene que añadir cada alumno al fondo que sobraba?
 - ¿Cuántos céntimos tienen que añadir entre todos?
 - ¿Cuántos euros tienen que añadir entre todos?

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

POTENCIAS Y RAÍCES

CONCEPTO DE POTENCIA

$$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a}_{5 \text{ VECES}} = a^5$$

↑ EXPONENTE
↑ BASE

Se lee a elevada a la quinta.

① Calcula.

$3^2 = \square$

$2^5 = \square$

$4^3 = \square$

$7^2 = \square$

PROPIEDADES DE LAS POTENCIAS

Potencia de un producto

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

Potencia de un cociente

$$(a : b)^n = a^n : b^n$$

② Calcula.

$2^4 \cdot 5^4 = (2 \cdot 5)^4 = \square$

$18^4 : 9^4 = (18 : 9)^4 = \square$

$5^3 \cdot 2^3 = \square$

$24^3 : 8^3 = \square$

Producto de potencias de la misma base

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

Cociente de potencias de la misma base

$$a^n : a^m = a^{n-m}$$

③ Completa.

$a^3 \cdot a^2 = a^{\square}$

$x^3 \cdot x^5 = x^{\square}$

$a^8 : a^3 = a^{\square}$

$x^2 \cdot x^5 = x^{\square}$

$a^{10} : a^8 = a^{\square}$

$x^7 : x^6 = x^{\square}$

Potencia de una potencia

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

Potencia de exponente cero

$$a^0 = 1 \text{ para } a \neq 0$$

④ Completa.

$(a^2)^3 = a^{\square}$

$(x^3)^3 = x^{\square}$

$(5^3)^0 = 125^{\square} = \square$

$(10^0)^4 = 1^{\square} = \square$

CONCEPTO DE RAÍZ CUADRADA

$$\sqrt{a} = b \leftrightarrow b^2 = a$$

EJEMPLOS

$\sqrt{49} = 7 \rightarrow \text{Raíz exacta}$

$\sqrt{50} = 7 \rightarrow \text{Raíz entera}$

⑤ Calcula la raíz exacta o entera.

$\sqrt{36} = \square$

$\sqrt{70} = \square$

$\sqrt{900} = \square$

$\sqrt{1600} = \square$

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

TRENES Y PASAJEROS

En la estación de tren de una localidad hay mucho movimiento.

- 1** De la vía 1 saldrá un tren compuesto por 4 vagones. Cada vagón tiene 4 secciones, cada sección tiene 4 compartimentos y en cada compartimento hay 4 asientos.

Expresa en forma de potencia y calcula:

- a) El número de viajeros que pueden ir en un vagón.
b) El número total de personas que pueden viajar en el tren.

- 2** De la vía 2 saldrá un tren con 6 vagones, y se sabe que en él viajarán $2^4 \cdot 3^3$ pasajeros, repartidos por igual en los vagones. Calcula:

- a) El número total de personas que viajan en el tren.
b) El número de ocupantes de cada vagón.

- 3** De la vía 3 partió un convoy hace unas horas. Se detuvo en cuatro estaciones antes de llegar a su destino, y el movimiento de pasajeros que hubo fue el siguiente:

SALIDA: Salió con $2^6 \cdot 3$ personas.

ESTACIÓN A: Subieron 4^2 personas y bajaron 2^3 .

ESTACIÓN B: Se apearon $2^2 \cdot 4^2$ personas.

ESTACIÓN C: Subieron 2^5 personas y bajaron 2^7 .

ESTACIÓN D: Subieron 3^4 personas y bajaron 5^2 .

DESTINO: Bajaron $2^3 \cdot 2^2 \cdot 3$ personas.

- a) Completa esta tabla:

ESTACIONES	SUBEN	BAJAN	N.º DE PERSONAS QUE QUEDAN EN EL TREN
SALIDA (S)	$2^6 \cdot 3$	0	192
A	4^2	2^3	$192 + 4^2 - 2^3 = 192 + 16 - 8 =$
B	0	$2^2 \cdot 4^2$	
C	2^5	2^7	
D	3^4	5^2	
DESTINO (F)	0	$2^3 \cdot 2^2 \cdot 3$	

- b) ¿Quedó algún pasajero en el tren?

Nombre y apellidos:

- 4** Los precios de los billetes varían, dependiendo de la longitud del recorrido que haga un pasajero. En esta tabla, unos precios se dan en forma de número natural, en euros, y otros, en forma de potencia. Complétala:

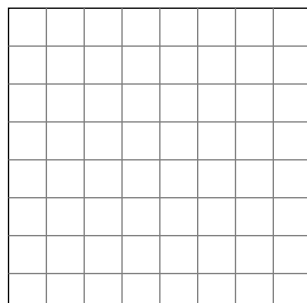
RECORRIDO (KILÓMETROS)	PRECIO (N.º NATURAL)	PRECIO (POTENCIA)	MÍNIMO NÚMERO DE BILLETES Y MONEDAS NECESARIOS PARA EFECTUAR EL PAGO
HASTA 5		3^2	BILLETES: 1 DE 5 € MONEDAS:
DE 5 A 10		2^4	BILLETES: MONEDAS:
DE 10 A 15	25		BILLETES: MONEDAS:
DE 15 A 20		3^3	BILLETES: MONEDAS:
DE 20 A 25		2^5	BILLETES: MONEDAS:
DE 25 A 30	36		BILLETES: MONEDAS:
DE 30 A 50		7^2	BILLETES: MONEDAS:

- 5** Marcelo sube al tren en la estación inicial, S, se apea en B, viaja en coche con un amigo hasta D y ahí vuelve a tomar el tren hasta el final, F. ¿Cuánto ha pagado por los billetes de tren?



- 6** La rueda de uno de estos trenes da unas 30 vueltas cada 100 metros. ¿Cuántas vueltas dará tras recorrer 10^3 metros?

- 7** La superficie de este cuadrado es igual a la superficie de varios billetes todos iguales. Cada uno de ellos tiene que ocupar más de 4 cuadraditos y menos de 9 y no ha de sobrar nada de papel. ¿Cuántos cuadraditos ocupa cada billete?



Para hacerlo, divide 64, que es el número de cuadraditos que hay, entre los posibles cuadraditos que debe tener el billete. La división tiene que ser exacta.

Comprueba, después, tu respuesta señalando los billetes sobre la cuadrícula.

Nombre y apellidos:

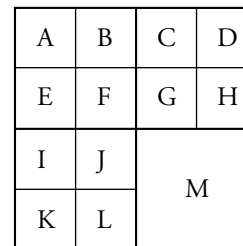
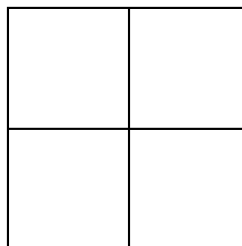
Curso: Fecha:

PARCELAS

Paula tiene una finca cuadrada con una superficie de $6\,400\text{ m}^2$. La dividió, para destinarla a distintos cultivos, de esta manera:

A partir de la original, formó cuatro parcelas cuadradas iguales; todas ellas de lado la mitad que la original.

Tres de estas últimas las volvió a dividir en cuatro parcelas iguales, de lado la mitad que su original.



- 1** ¿Cuál es la longitud del lado de la finca completa?

- 2** Calcula la longitud del lado de una parcela pequeña (A, B, C...) y su superficie (recuerda que si el lado de un cuadrado es l , su superficie es l^2).

- 3** a) La superficie de una de las parcelas pequeñas, 400 m^2 , podemos expresarla, utilizando potencias, de varias formas. Por ejemplo, así:

$$400 = 2 \cdot 200 = 2 \cdot 2 \cdot 100 = 2^2 \cdot 2 \cdot 50 = 2^3 \cdot 2 \cdot 25 = 2^4 \cdot 5 \cdot 5 = 2^4 \cdot 5^2$$
 Expresa, de forma análoga, la superficie de la finca completa.
 - b) Expresa el resultado anterior de otras dos formas equivalentes.

- 4** Como puedes observar, la superficie de la parcela M es la cuarta parte de la superficie de la finca original. Expresa su superficie como:
 - a) El cuadrado de un número.
 - b) El producto de una potencia de 2 por una potencia de 5.
 - c) Un cociente de dos potencias.

- 5** En las parcelas A, B, E y F, Paula tiene manzanos. En cada una de ellas hay 10 filas iguales con 10 manzanos cada una. Las expectativas que tenía, al plantar los árboles, era que cada uno le diese al año, cuando estuviese en plena producción, 40 kilogramos de manzanas.
 - a) Calcula el número de manzanos que hay en las cuatro parcelas. Escribe el resultado utilizando potencias.

Nombre y apellidos:

- b) ¿Cuántos kilogramos de manzanas piensa recoger Paula en un año? Expresa el resultado con potencias.
- c) Calcula los kilogramos de manzanas que espera recoger, en total, en cinco años. Expresa el resultado con potencias.

6 El año pasado, la producción de manzanas que tuvo Paula fue, exactamente, la que esperaba, y las vendió a 40 céntimos de euro cada kilo. Calcula el importe de la venta, primero, en céntimos y, luego, en euros, utilizando potencias ($40 = 2^2 \cdot 10 = 2^3 \cdot 5$).

Algunos días después de vender sus manzanas, estas se ofrecían en un supermercado a 90 céntimos el kilo.

- a) Calcula, en euros, la diferencia de precio de un kilogramo de manzanas, desde su origen hasta que las compró un consumidor.
- b) Si una persona compró en el supermercado 3 kg de manzanas y pagó con un billete de 20 euros, ¿qué cambio le dieron? Utiliza, para describirlo, el menor número posible de monedas y billetes.

7 Este último año, Paula sembró con hortalizas la parcela K completa, la mitad de la parcela I y las tres cuartas partes de la parcela L. ¿Cuántos metros cuadrados sembró de hortalizas? Exprésalo en forma de potencias.

8 Teniendo en cuenta las superficies de las parcelas, ¿a cuáles pueden corresponder estas descomposiciones polinómicas? (NOTA: pueden corresponder a varias parcelas).

- a) $2 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2$
- b) $4 \cdot 10^3 + 2^3 \cdot 10^2$
- c) $3 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2$

EJERCICIOS DE REFUERZO

9 Reduce, utilizando las propiedades de las potencias.

- | | | |
|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| a) $(x^5 \cdot x^3) : x^7$ | b) $(a^9 : a^7) \cdot a^3$ | c) $(x^{10} : x^6) : x^4$ |
| d) $\frac{a^7 \cdot a^4}{a^5}$ | e) $\frac{(a^3)^2}{a^3 \cdot a^2}$ | f) $\frac{a^{10} : a^3}{(a^3)^3}$ |

10 Calcula.

- | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|--|
| a) $\frac{2^5 \cdot 5^5}{10^3}$ | b) $\frac{24^5 : 6^5}{2^7}$ | c) $\frac{(12^6 : 6^6) \cdot 5^6}{10^5}$ |
|---------------------------------|-----------------------------|--|

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

DIVISIBILIDAD

MÚLTIPLOS Y DIVISORES

Si la división $a : b$ es exacta

- a es múltiplo de
- b es de a

EJEMPLO:

$$\begin{array}{r} 24 \\ 6 \overline{) 24} \\ \underline{0} \\ 4 \end{array}$$

- 24 es de 6.
- 6 es de 24.

- Los múltiplos de 7 son: 7, 14, ..., ..., etc.
- Los divisores de 12 son: 1, 2, ..., ..., y

CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD

- Un número es múltiplo de 2 cuando
.....
.....
- Un número es múltiplo de 3 cuando
.....
.....
- Un número es múltiplo de 5 cuando
.....
.....

DESCOMPOSICIÓN EN FACTORES PRIMOS

200	$200 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3 \cdot 5^2$
100	
50	
25	
5	
1	

PARA CALCULAR EL MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO DE VARIOS NÚMEROS

1. Se descomponen en factores primos.
2. Se toman los factores

EJEMPLO: mín.c.m. (15, 20)

15	3	20	2	
5	5	10	2	$15 = 3 \cdot 5$
1		5	5	$20 = 2^2 \cdot 5$
		1		mín.c.m. (15, 20) = ...

PARA CALCULAR EL MÁXIMO COMÚN DIVISOR DE VARIOS NÚMEROS

1. Se descomponen en factores primos.
2. Se toman los factores

EJEMPLO: máx.c.d. (18, 24)

18	24	
		$18 = \dots\dots\dots$
		$24 = \dots\dots\dots$
		máx.c.d. (18, 24) = ...

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

TOMÉMONOS UN REFRESCO

Después de un largo día visitando una embotelladora, nos merecemos un refresco. Pero, antes, vamos a pensar un poco en lo que hemos visto, en el proceso de embotellado y de empaquetado y en algunos problemas derivados de estas actividades. Son estos:

- 1** La planta produce 1 200 botellas de refresco cada hora. Luego, las empaquetan en cajas de distintos tamaños. ¿Cuántas cajas de cada tipo necesitan para empaquetar 1 200 botellas? Completa la tabla:

BOTELLAS	CAJAS DE 4 UNIDADES	CAJAS DE 6 UNIDADES	CAJAS DE 10 UNIDADES	CAJAS DE 12 UNIDADES
1 200				

- 2** Un operario había preparado, para un pedido, 32 cajas de 6 refrescos cada una. El cliente los quiere ahora empaquetados de 12 en 12. ¿Cuántas cajas hay que hacer?

Si el cliente volviese a cambiar de opinión y quisiera cajas con 10 refrescos, ¿podría hacerse con la cantidad inicial de refrescos?

- 3** En la fábrica tienen un pedido de 240 refrescos. ¿Pueden empaquetarlos, sin que sobre ninguno en...

a) ...cajas de 4 unidades? sí NO ¿Cuántas?

b) ...cajas de 7 unidades? sí NO ¿Cuántas?

c) ...cajas de 12 unidades? sí NO ¿Cuántas?

- 4** Han ideado un nuevo refresco de naranja. Antes de lanzarlo, han fabricado solamente 150 litros, y tienen que envasarlos. ¿Pueden hacerlo en botellas de 3 litros para que no les sobre nada?

¿Y de 4 litros?

¿Y de 5 litros?

Nombre y apellidos:

5 Dos carretillas elevadoras transportan las cajas de refrescos desde la cadena de producción hasta los almacenes. Una de ellas, A, recorre el trayecto cada 8 minutos, y la otra, B, lo hace cada 12 minutos. Hemos visto que han coincidido cuando el reloj marcaba las 10 horas y 8 minutos:

a) ¿Cada cuánto tiempo volverán a coincidir? Para que nos resulte más sencillo contestar, hemos escrito los seis primeros múltiplos de 8 y de 12. Hemos rodeado los que son comunes a las dos cantidades y nos hemos fijado en cuál es el menor de ellos, es decir, en el mín.c.m. (8, 12). Prueba a hacerlo tú.

$$\left. \begin{array}{l} 8 - 16 - \square - \square - \square - \square \\ 12 - 24 - \square - \square - \square - \square \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{mín.c.m. (8, 12) =} \\ \text{Vuelven a coincidir cada minutos.} \end{array}$$

b) ¿A qué hora volverán a coincidir?

A	10 h 8 min					
A	10 h 20 min					

c) Por cada 6 viajes de la carretilla A, ¿cuántos realizará la carretilla B?

6 En una mesa han dispuesto 8 refrescos de piña, 12 de limón y 24 de naranja. Quieren empaquetarlos en cajas iguales, lo más grandes que sea posible, sin mezclar los sabores.

Antes de contestar a las preguntas, nos han dado una pista: escribir todos los divisores de 8, de 12 y de 24; rodear los comunes a las tres cantidades y fijarnos en cuál es el mayor, es decir, el máx.c.d. (8, 12, 24).

- Divisores de 8 →
- Divisores de 12 →
- Divisores de 24 →

máx.c.d. (8, 12, 24) =

a) ¿Cuántos refrescos pondrán en cada caja?

b) ¿Cuántas cajas se utilizarán para cada sabor?

c) ¿Cuántas cajas iguales serán necesarias?

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

Y AHORA... UN VASO DE LECHE

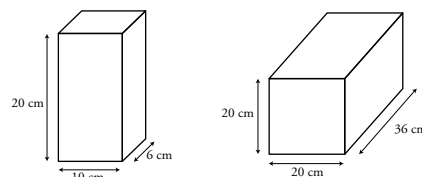
En las afueras de la ciudad han abierto una nueva planta lechera, en la que se llenan los tetrabriks, se empaquetan y se distribuyen a las tiendas. La hermana de uno de los profesores de matemáticas trabaja allí y le plantea algunos problemas que tienen para que los alumnos intenten resolverlos.

- 1** Una de las máquinas envasadoras llena 240 envases de 1 litro de leche cada hora. La sección de almacenaje, por cuestión de costes, necesita empaquetarlos en cajas que contengan un número de envases par y menor que 20. Escribe, en la tabla, todas las formas de hacerlo y el número de cajas necesarias, en cada caso, para almacenar los envases producidos en una hora.

ENVASES DE 1 LITRO	2	4						
CAJAS	120	60						

- 2** Acaban de traer otra máquina envasadora, pero los técnicos no saben exactamente cuántos tetrabriks llena a la hora. Solo les han dicho que llena entre 250 y 300, y que la cantidad exacta puede empaquetarse en cajas de 5 envases, y también en cajas de 7 envases y de 20 envases. Ayuda a los técnicos y calcula el número exacto de envases que llena la nueva máquina en una hora.

- 3** Parece que al final han decidido envasar la leche en tetrabriks de 1 litro, cuyas dimensiones son $10 \times 20 \times 6$ cm, y se agrupan en cajas de 36 cm de largo, 20 cm de ancho y 20 cm de alto.



- a) Los mozos del almacén quieren saber cuántos envases caben en una caja. Recuerda que los envases se colocan siempre en la misma posición.
- b) El departamento de logística de la empresa quiere saber si merece la pena que las cajas sean cúbicas. Te piden que colabores en el estudio. ¿Cuántos envases de 1 litro son necesarios para formar un cubo con la menor arista posible?

Nombre y apellidos:

- 4** Para un pedido especial, la empresa necesita empaquetar 96 tetrabriks de leche entera y 126 tetrabriks de leche desnatada en cajas de cartón lo más grandes que sea posible, pero sin mezclar los dos tipos de leche.

¿Cuántos tetrabriks deben ponerse en cada caja?

¿Cuántas cajas son necesarias para cada tipo de leche?

- 5** El jefe del almacén quiere fijar los turnos de carga y descarga de los camiones de reparto y nos da la siguiente información: un camión que distribuye la leche emplea 120 minutos en hacer el reparto. Otro camión realiza un recorrido de mayor distancia y tarda 180 minutos. Los dos camiones realizan varios repartos al día.

Si la primera salida para ambos vehículos es a las 8 de la mañana, ¿a qué hora vuelven a coincidir?

- 6** Para los camiones de reparto, la empresa tiene una sección de mecánica. Su responsable, para poder prever las necesidades de neumáticos nuevos, necesita ciertos datos. Nos da la siguiente información: las ruedas delanteras del camión de reparto tienen 390 cm de circunferencia, y las traseras, 400 cm.

a) ¿Cuál es la menor distancia que debe recorrer el camión para que las ruedas delanteras y las traseras giren un número exacto de vueltas?

a) ¿Cuántas vueltas dará cada rueda en ese caso?

- 7** Después del proceso de envasado, empaquetado y distribución, llega la hora de vender la leche en la tienda del barrio. Si 1 litro de leche se vende a 75 céntimos de euro, calcula los litros que se pueden comprar con el menor número exacto de billetes de 5 euros.

Nombre y apellidos:

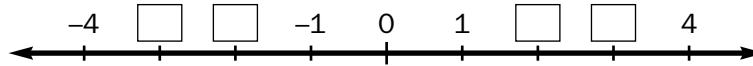
Curso: Fecha:

LOS NÚMEROS ENTEROS

EL CONJUNTO \mathbb{Z}

El conjunto de los números enteros está formado por:

- Los números naturales $\longrightarrow +1, +2, +3, +4, \dots$
 - El cero $\longrightarrow 0$
 - Los correspondientes negativos $\longrightarrow -1, -2, \dots, \dots,$
- } \mathbb{Z}



PARA SUMAR VARIOS NÚMEROS ENTEROS

- Se ordenan, agrupando positivos con positivos y
- Se suman los positivos por un lado y
- Se restan los resultados y se pone el signo del

EJEMPLO:

$$5 - 6 - 2 + 4 + 8 - 11 = (5 + 4 + 8) - (6 + 2 + 11) = \dots$$

SUMAS Y RESTAS CON PARÉNTESIS

- Al quitar un paréntesis precedido del signo +, se
- Al quitar un paréntesis precedido del signo menos, se

EJEMPLO:

$$15 - (8 + 3 - 5) + (2 - 9) = \dots$$

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

REGLA DE LOS SIGNOS

- Si los factores tienen el mismo signo, el resultado es $\left. \begin{array}{l} (+) \cdot (+) = + \\ (-) \cdot (-) = + \end{array} \right\}$
- Si los factores tienen distinto signo, $\left. \begin{array}{l} (+) \cdot (-) = - \\ (-) \cdot (+) = - \end{array} \right\}$

EJEMPLOS:

$$(+6) \cdot (+2) = \dots \quad (-3) \cdot (-5) = \dots \quad (+8) \cdot (-3) = \dots \quad (-5) \cdot (+6) = \dots$$

$$(+12) : (+2) = \dots \quad (+15) : (-5) = \dots \quad (-24) : (+8) = \dots \quad (-30) : (-5) = \dots$$

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

UNA VISITA A LOS ABUELOS

El fin de semana pasado, Patricia y Luis fueron a visitar a sus abuelos al pueblo. La única forma de llegar hasta allí es en autobús, por lo que sus padres les llevaron a la estación de autobuses. Allí se encontraron con un montón de problemas. ¿Puedes ayudarles? La disposición de la estación, por plantas, es la siguiente:

PLANTAS		
+2	Galería comercial	
+1	Oficinas	
0	Vestíbulos, despacho de billetes, cafetería	Calle
-1	Andén de autobuses urbanos	
-2	Andén de autobuses interurbanos	
-3	Garaje, aparcamiento	

1 El lunes les contaron a sus amigos lo que hicieron en la estación. ¿Puedes asociar sus actividades con un número entero?

a) Entraron en el edificio y gastaron 30 € en los billetes →

b) Luego subieron a la galería comercial →

c) Sacaron 35 € de un cajero →

d) Gastaron 4 € en golosinas y revistas →

e) Preguntaron en qué planta estaban los andenes de interurbanos →

f) Bajaron al andén de interurbanos →

g) Subieron al autobús y echaron cuentas. ¿Tenían más o menos dinero que cuando llegaron?

→

2 Luis contó a su amigo Javier que la temperatura en la calle era de -3°C y de 12°C en el andén de autobuses. ¿Cuántos grados había de diferencia?

3 Un empleado de mantenimiento de la estación llega en su coche al aparcamiento, sube cuatro plantas para hablar con su jefe, baja dos plantas para reponer una bombilla y, por último, sube tres plantas para arreglar una ventana.

a) Calcula $(-3) + (+4) + (-2) + (+3) =$

b) ¿En qué planta está la ventana que repara?

Nombre y apellidos:

4 Amalia cogió un autobús urbano que salió de la estación con 32 viajeros. En la primera parada se bajaron 2 y se subieron 8, en la segunda parada se bajaron 4 y se subieron 9 y en la tercera parada se bajaron 10 y se subieron 6.

a) Escribe la expresión matemática correspondiente a esta situación.

b) ¿Cuántas personas quedaron en el autobús después de la tercera parada?

5 Roberto y Ana pagaron dos billetes de autobús con un billete de 20 euros, y les devolvieron 6 euros.

¿Cuál fue el precio de cada billete?

$$(+20) - \square = (+6)$$

6 El padre de su amiga Teresa trabaja en el aparcamiento de la estación. Teresa les dijo que estuvo tres horas con su padre el sábado y que, como se aburría, se puso a escribir en un papel el tránsito de vehículos. Hizo un cuadro con los datos, pero metió el papel en el bolsillo del pantalón y lo echó a lavar. Les quiere contar a sus amigos qué pasó en el aparcamiento, pero se han borrado muchos datos con el lavado. ¿Puedes ayudarla a reconstruir el cuadro? Los vehículos que salen se representan con números enteros negativos, y los que entran con números enteros positivos.

	PLAZAS OCUPADAS	SALEN	ENTRAN	OPERACIÓN
Primera hora	85	59	46	$(-59) + (+46) =$
Segunda hora		18	27	$(\quad) + (\quad) =$
Tercera hora		14	25	$(\quad) + (\quad) =$
Cuarta hora				

7 Calcula:

a) $6 - 3 - 10 + 2 - 4 =$

b) $(-5) + (+9) - (+6) - (-4) =$

8 Completa:

a) $(-2) \cdot (+4) = \square$

b) $(+6) \cdot (\square) = -18$

c) $(-5) \cdot (-4) = \square$

d) $(\square) \cdot (+3) = +15$

9 Calcula:

a) $(-12) : (+4) = \square$

b) $(+18) : (-3) = \square$

c) $(+20) : (-4) = \square$

d) $(-24) : (-8) = \square$

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

EL NUEVO CENTRO COMERCIAL

La hermana de Guadalupe, que es muy graciosa, estuvo hace poco en el nuevo centro comercial del barrio. Cuando Guadalupe le preguntó qué tal le fue, qué es lo que vio por allí y algunas cosas más, su hermana le respondió con unos cuantos problemas que resolvían sus dudas. Guadalupe necesita ayuda para enterarse de lo que quiere saber. ¿Le echas una mano?

1 Mira, estando en la tienda de discos, vi a una persona que realizó las siguientes operaciones: compró un CD musical por 24 euros, luego compró otro por la mitad de precio que el anterior y, por último, devolvió un CD que había comprado el día anterior, por el cual le abonaron 22 euros.

a) ¿Cuál es la expresión matemática correspondiente a las operaciones realizadas?

b) Si pagó con un billete de 20 euros, ¿cuánto le devolvieron?

2 Gasté 240 euros en ropa, 60 euros en alimentación y 48 euros en libros. Pagué la mitad con tarjeta de crédito y el resto en metálico. Si aún me sobraron 9 euros, ya sabes el dinero que llevé.

3 Uno de los reponedores me dijo que en el supermercado hay una temperatura ambiente de $16\text{ }^{\circ}\text{C}$, y en los muebles de alimentos congelados, $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ bajo cero.

a) ¿Cuántos grados de diferencia hay entre estas dos temperaturas?

b) Además, me dijo que la semana pasada un corte de energía eléctrica hizo que la temperatura de los alimentos congelados aumentara $9\text{ }^{\circ}\text{C}$. Calcula, mediante una suma de números enteros, la temperatura de los alimentos congelados después del corte de energía.

Nombre y apellidos:

4 ¿Sabes? Hay una tienda que vende películas en DVD y en VHS que tiene una oferta muy curiosa: las películas de estreno cuestan 18 € en DVD y 12 € en VHS, pero durante el primer mes puedes llevarte tres y pagar solo dos. Además, te compran películas, por cada DVD te dan 8 € y por cada VHS, 4 €. Había una pareja que compró 8 películas en DVD y 6 en VHS. También llevaron, para vender, 10 películas en VHS y una en DVD. Al final, no vi cuánto se gastaron. ¿Cuánto crees tú?

5 ¿La papelería? Sí, hay una oferta: si compras una cantidad de cuadernos igual al número de euros que cuesta uno de ellos y pagas con un billete de 100 €, te devuelven 19 €. Ya sabes cuánto cuesta un cuaderno, ¿no?

6 El ascensor es muy rápido. Si no hace ninguna parada, baja a una velocidad de 2 metros por segundo. Para recoger el coche en el aparcamiento, bajé hasta la planta -3. ¿En cuál de las siguientes plantas estaba doce segundos antes? ¡Ah! Se me olvidaba: uno de los guardas de seguridad me dijo que cada planta tiene 3 m de altura.

-1

+2

0

+5

+3

7 Calcula:

a) $(5 - 2) - (6 - 10) + (4 - 11) = \boxed{}$

b) $20 - [6 - (8 + 4)] = \boxed{}$

c) $1 - [(2 - 9) - (5 + 4 - 12)] = \boxed{}$

8 Calcula:

a) $(-3) \cdot [20 - 5 \cdot (8 - 5)] - (-13) = \boxed{}$

b) $[16 - (-2) \cdot (8 - 11)] : (-5) = \boxed{}$

c) $[13 - (11 - 14)] \cdot (-4) - [11 + (6 - 14)] : (-3) = \boxed{}$

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

LOS NÚMEROS DECIMALES

ÓRDENES DE UNIDADES DECIMALES

DÉCIMA → $1 d = \frac{1}{10} u = 0,1 u$

DIEZMILÉSIMA → $1 dm = 0,0001 u$

CENTÉSIMA → $1 c = \dots\dots\dots$

CIENMILÉSIMA → $1 cm = \dots\dots\dots$

MILÉSIMA → $1 m = \dots\dots\dots$

MILLONÉSIMA → $1 mm = \dots\dots\dots$

OPERACIONES

SUMA Y RESTA

- Se colocan en columna haciendo corresponder las comas.

EJEMPLOS:

$$12 + 3,45 + 3,5 =$$

12,00
3,45
+

$$13,52 - 5,368 =$$

.....
-

MULTIPLICACIÓN

- Se coloca la coma en el producto apartando tantas cifras decimales como

EJEMPLO:

$$3,18 \times 2,3 \longrightarrow 3,18$$

× 2,3

$$3,18 \times 2,3 = \dots\dots\dots$$

COCIENTE DECIMAL

- Al bajar la cifra de las décimas del dividendo, se pone la coma decimal en el cociente y se continúa la división.

EJEMPLO: $37,1 : 28$

37,1		28
091		1,□□□
□□□		
□□□		
□□		

DIVISIÓN CON DECIMALES EN EL DIVISOR

- Se multiplican el dividendo y el divisor por

EJEMPLO: $12 : 3,75 \longrightarrow 1200 : 375$

1200		375
□□□□		□,□

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN POR LA UNIDAD SIGUIDA DE CEROS

$$2,74 \times 10 = \dots\dots\dots$$

$$5,6 : 10 = \dots\dots\dots$$

$$2,74 \times 100 = \dots\dots\dots$$

$$5,6 : 100 = \dots\dots\dots$$

$$2,74 \times 1000 = \dots\dots\dots$$

$$5,6 : 1000 = \dots\dots\dots$$

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

UNA TARDE EN EL MERCADO

Tu madre te ha enviado a comprar unas cuantas cosas a la frutería del mercado. Para poder cumplir con el recado, te vendrá bien saber los precios de la frutería. Son estos:

PATATAS	3 € la bolsa de 4 kg
PEPINOS	0,90 €/kg
LECHUGAS	0,55 € la unidad
TOMATES	1,60 € el kilo
FRESONES	2,40 € un kilo
MELONES	1,35 €/kg
CEREZAS	4,40 €/kg
MANZANAS	2 kg a 2,10 €
NARANJAS DE ZUMO	Bolsa de 5 kg, 3 €
NARANJAS DE MESA	0,85 €/kg
DÁTILES	3,30 € la caja de 1/4 kg

1 Mientras esperas la cola, calcula el coste de cada uno de los siguientes productos:

- a) Cuatro lechugas
- b) Tres kilos de naranjas de mesa
- c) Cuatro kilos de manzanas
- d) Medio kilo de pepinos
- e) Tres cuartos de kilo de cerezas
- f) Kilo y cuarto de fresón

2 ¿Cuánto tendrá que pagar un cliente que va delante si se lleva 0,875 kg de cerezas, un melón que pesa 3,450 kg y 3,280 kg de manzanas?

Nombre y apellidos:

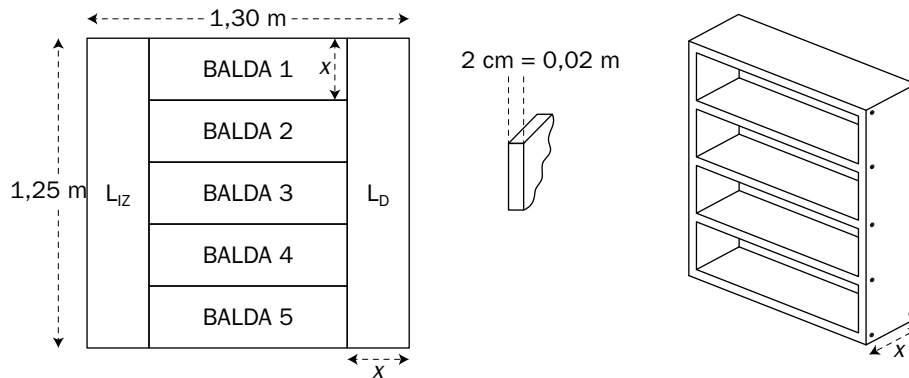
- 3** Mientras sigues esperando, tu madre te llama al móvil. Quiere saber a cuánto está el kilo de naranjas de zumo y cuál es la diferencia de precio entre el kilo de zumo y el kilo de mesa. ¿Qué le contestas?
- 4** No te habías fijado, pero en una esquina ves un cartel que dice “OFERTA: 3 LECHUGAS POR 1,20 €”. ¿Cuál es el ahorro por unidad si aprovechas la oferta?
- 5** La señora que va delante de ti, ha comprado un manojo de 10 plátanos que ha pesado 2,240 kg, y que le ha costado 2,80 €.
- a) ¿A cómo le ha salido cada plátano?
- b) ¿Cuánto cuesta un kilo de plátanos?
- c) Tu madre te ha pedido que compres 6 euros de plátanos. ¿Cuánto pesarán?
- 6** La dueña de la frutería, mientras te sirve, te cuenta que ayer compró en el mercado central las manzanas que ha puesto hoy a la venta. En total compró 1 000 kg, que le costaron 680 €. ¿Qué ganancia espera obtener por las manzanas?
- 7** Si tu madre te hubiera dicho que compraras lo que quisieras, pero que tienes que gastarte exactamente 10 euros, ¿cuál sería tu lista de la compra?

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

¿QUÉ TAL SE TE DA EL BRICOLAJE?

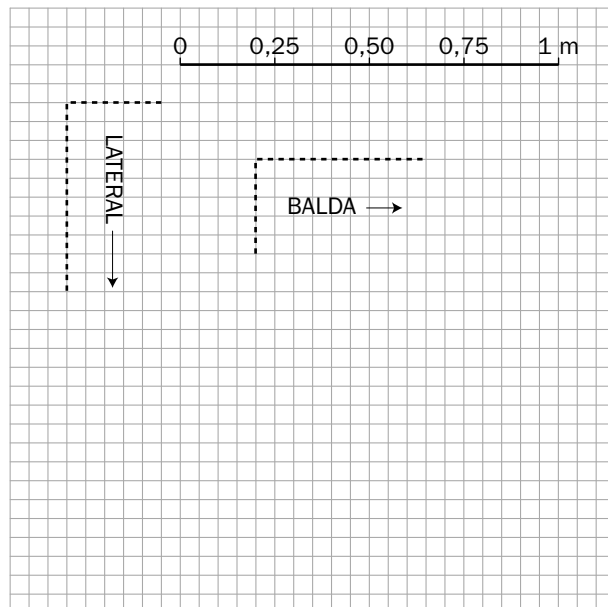
Tu padre y tú vais a construir una estantería para tu habitación. Vais a usar una plancha de madera de $1,30 \times 1,25$ m y un grosor de 2 cm. Aquí está el diseño de la estantería.



1 LAS DIMENSIONES

a) Calcula las dimensiones (el largo y el ancho) de una balda y de un lateral, y dibuja ambas piezas en la cuadrícula.

BALDA:



LATERAL:

b) Calcula las dimensiones de la estantería.

ALTURA

ANCHURA

PROFUNDIDAD

Nombre y apellidos:

2 EL PESO

a) Calcula el peso de la madera utilizada, teniendo en cuenta que un trozo de $0,1 \times 0,1$ m pesa 0,248 kg y siguiendo los pasos que te va dando tu padre:

— Calcula la superficie total de la plancha (superficie = largo \times ancho).

— Calcula cuánto pesa un metro cuadrado de madera (ten en cuenta que 1 metro cuadrado tiene 100 decímetros cuadrados).

— Calcula cuánto pesa la plancha que hemos utilizado.

b) Calcula el peso de los 20 tornillos que habéis utilizado, teniendo en cuenta que una bolsa de 12 tornillos pesa 108 g.

c) Calcula el peso total de la estantería (madera más tornillos).

3 EL COSTE

Quieres saber cuánto va a costar la estantería y preguntas a tu padre. Dice que no tiene ni idea, pero te da el folleto de la tienda donde ha comprado los materiales y te dice que compró la opción de tornillos más barata. Calcula el precio total de la estantería.

MADERAS ROBLERICO	PRECIOS PLANCHAS AGLOMERADO
Grosor (cm)	€/m ²
0,5	4,82
1,0	5,34
1,5	5,96
2,0	6,48
2,5	7,24
3,0	9,05
TORNILLOS	
Bolsa de 12 tornillos	1,55 €
Tornillos sueltos	21 céntimos la unidad

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

EL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUBMÚLTIPLOS				
KILO	HECTO	DECA	←	UNIDAD	→	DECI	CENTI	MILI
1 000 u	100 u	10 u		1 u		0,1 u	0,01 u	0,001 u

LONGITUD → Unidad: el metro (m)

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			0,	0	4	
	2	5	0			
		8	5	6	3	

CAMBIOS DE UNIDAD

→ 4 cm = 0,4 dm = 0,04 m

→ hm = 25 dam = m

→ 8 dam 5 m 6 dm 3 cm = 85,63 m

FORMA COMPLEJA

8 dam 5 m 6 dm 3 cm

FORMA INCOMPLEJA

85,63 m

CAPACIDAD → Unidad: el litro (l)

kl	hl	dal	l	dl	cl	ml
4	6	0	0			
			0,	0	8	1

..... kl = 46 hl = l

..... l = cl = 81 ml

PESO → Unidad: el gramo (g)

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
	8	5	4	9		

8 hg 5 dag 4 g 9 dg = g

SUPERFICIE → Unidad: el metro cuadrado (m²)

km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
			1,	0	0	
			0,	0	0	6
		2	4	0	6	5
				7		

CAMBIOS DE UNIDAD

→ 1 m² = 100 dm²

→ m² = 65 cm²

→ 24 dam² 6 m² 57 dm² = m²

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

Pedro trabaja en un supermercado, donde se dedica a los pequeños arreglos que surgen todos los días. Para realizar sus tareas, a veces tiene que resolver problemas matemáticos. Ayúdale.

1 Las estanterías del supermercado tienen cuatro estantes (baldas), sobre los que se colocan las bebidas y los alimentos envasados. Los estantes rectangulares miden 200 cm de largo por 40 cm de ancho. (Recuerda que $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$).

a) El encargado pide a Pedro que forre con cinta adhesiva los cantos de las baldas de tres estanterías. ¿Cuántos metros de cinta necesita?

b) La cinta adhesiva para el canto de las estanterías se vende en rollos cuya longitud viene expresada en distintas unidades de medidas:

A	B	C	D	E
<input type="text" value="100 m"/>	<input type="text" value="750 dm"/>	<input type="text" value="5 000 cm"/>	<input type="text" value="6 dam"/>	<input type="text" value="0,4 hm"/>

¿Qué modelo debe pedir si quiere que le sobre la menor cantidad de cinta que sea posible?

2 Pedro se da cuenta de que algunos de los estantes están muy viejos y decide construir unos cuantos nuevos. En el almacén, ahora mismo, solo tienen una plancha de madera que mide 4 metros de largo por 2 metros de ancho. ¿Cuántos estantes iguales de 200 cm por 40 cm podrá hacer Pedro con esa plancha?

3 El encargado decide pintar de rojo algunos estantes y le dice a Pedro que calcule la superficie de un estante en centímetros cuadrados, en decímetros cuadrados y en metros cuadrados, porque no sabe cuál de las tres medidas va a necesitar para hacer el presupuesto. Hazlo tú también.

SUPERFICIE	cm^2	dm^2	m^2
$S = \text{longitud} \times \text{anchura}$ o $S = \text{base} \times \text{altura}$			

Nombre y apellidos:

4 Al día siguiente, y como no tenían muchas ganas de pensar, los reponedores preguntan a Pedro: entre dos estantes hay una altura de medio metro, y los botes de refresco que se colocan tienen una altura de 12 cm.

a) ¿Cuántas filas de botes podemos poner, colocadas unas sobre otras, hasta llenar el estante?

b) ¿Cuántos centímetros de altura nos quedan libres?

5 En una estantería de la sección de limpieza, hay 60 botes de detergente líquido de 25 decilitros y 45 botes de suavizante de 75 centilitros.

a) ¿Cuántos litros de detergente hay en total?

b) ¿Cuántos litros de suavizante?

6 El encargado de bebidas sabe que cada estante solo puede soportar 90 kg de peso.

a) Cuando haga el nuevo pedido, ¿podrá poner en un estante 60 botellas de litro y medio de agua? (Recuerda que 1 litro de agua pesa 1 kg).

b) ¿Y 20 garrafas de 5 litros de agua?

c) ¿Y 200 botellas pequeñas de 33 centilitros?

7 Completa:

1 kg = g

4 800 g = kg

28 hg = g

250 g = kg

3,8 dag = g

370 hg = kg

8 Completa:

1 dam² = m²

25 dm² = m²

2,3 hm² = m²

1 800 cm² = m²

0,005 km² = m²

30 000 mm² = m²

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

LA EXCURSIÓN AL CAMPO

Con la llegada del buen tiempo, en un colegio deciden llevar a los chicos de excursión a una explotación agrícola. Allí, además de ver los cultivos, podrán aprender muchas otras cosas.

1 Uno de los alumnos pregunta al encargado cuánto cuesta una finca de este tipo. Le contesta que el anterior propietario compró el terreno, de 24 ha, por 230 euros el área y que ellos se la compraron a 2,5 euros el metro cuadrado. ¿Qué beneficio consiguió el anterior propietario?

2 Otra chica preguntó por las dimensiones de la finca. Le dijeron que la finca forma un rectángulo de 60 dam de base. ¿Cuánto mide el otro lado? ¿Cuál es su perímetro?

3 Uno de los obreros les dice que se quiere vallar con 4 filas de alambre, que se vende en rollos de 200 metros.

a) ¿Cuántos rollos de alambre necesitarán?

b) Como los rollos los tienen que transportar a mano, a los obreros les interesa saber cuánto pesan. Os dicen que cada metro de alambre pesa, aproximadamente, 55 gramos. Calcula el peso de todo el alambre utilizado en vallar la finca.

Nombre y apellidos:

4 Como el tiempo amenaza lluvia, uno de los chicos preguntó al encargado si suele llover mucho por allí. Le respondió que el último día de lluvia cayeron 3 litros por metro cuadrado.

a) Les retó: “A que no sois capaces de calcular los litros de agua que cayeron en toda la finca. Y ya que estáis, pasad esa cantidad a kilolitros y a metros cúbicos”. (NOTA: 1 metro cúbico contiene 1 000 litros).

b) Una de las trabajadoras que estaba por allí, al oír a su jefe, y viendo que los chicos se estaban divirtiendo con las preguntas, aprovechó para pedirles que calcularan también el peso del agua caída por metro cuadrado y el peso, expresado en toneladas, del agua recogida en toda la superficie de la finca. (1 tonelada = 1 000 kg).
¿Puedes ayudar a los chicos?

5 Después de tanta pregunta, por fin pasaron a la zona de cultivos, que era lo que más les apetecía ver. Como tenían que hacer un trabajo sobre la visita, empezaron a preguntar al guía sobre los cultivos de la explotación agrícola. Esta fue su contestación:

5 ha	Árboles frutales
4 ha	Huerta
5 000 m ²	Maíz
1 500 m ²	Invernadero
15 dam ²	Vivienda, naves, oficinas
0,2 ha	Jardín

Tras esta descripción, una de las chicas preguntó: “Perdone, pero me ha parecido ver girasoles. ¿Qué superficie de la finca se dedica a este cultivo?”. El guía le respondió: “Eso, jovencita, tendrás que averiguarlo tú misma”. ¿Puedes dar tú la superficie de girasol cultivada?

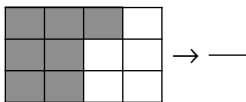
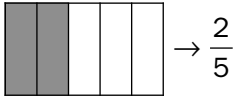
6 A punto de finalizar la visita, ven cerca del jardín un gran depósito de agua. Tras distintas preguntas de los alumnos, el encargado les dice que su volumen es de 6 000 litros. Además, añadió que en los tres últimos días se han sacado del depósito 3,8 m³ y 1,5 kl, y que le gustaría saber cuánta agua les queda. ¿Cuántos litros quedan en el depósito? (RECUERDA: 1 m³ = 1 000 litros).

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

LAS FRACCIONES

SON PARTES DE LA UNIDAD



SON OPERADORES

$$\frac{1}{5} \text{ de } 30 = 30 : 5 = 6$$

$$\frac{2}{5} \text{ de } 30 = \dots\dots\dots$$

$$\frac{7}{12} \text{ de } 24 = \dots\dots\dots$$

SON DIVISIONES INDICADAS

$$\frac{2}{5} = 2 : 5 = \dots\dots\dots$$

$$\frac{7}{12} = 7 : 12 = \dots\dots\dots$$

UNA FORMA DE COMPARAR FRACCIONES

- Se pasan a forma decimal.

$$\frac{2}{5} = 2 : 5 = 0,4$$

$$\frac{2}{3} = 2 : 3 = \dots\dots\dots$$

$$\frac{7}{12} = 7 : 12 = 0,58\widehat{3}$$

$$\frac{5}{9} = \dots\dots\dots$$

$$0,4 < 0,\widehat{5} < 0,58\widehat{3} < 0,\widehat{6}$$

$$\frac{2}{5} < \dots < \dots < \dots$$

FRACCIONES EQUIVALENTES

- Son las que tienen el mismo valor numérico.

$$\frac{2}{5} = 0,4 \quad \frac{4}{10} = \dots\dots\dots \quad \frac{6}{15} = \dots\dots\dots \quad \frac{2}{5} \text{ (bar)} = \frac{4}{10} \text{ (bar)} = \frac{6}{15} \text{ (bar)}$$

PROPIEDAD FUNDAMENTAL DE LAS FRACCIONES

- Si se multiplican (o se dividen) los dos términos de una fracción por

EJEMPLO:

$$\frac{2}{5} = 0,4 \quad \frac{2 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{4}{10} = \dots\dots\dots$$

SIMPLIFICACIÓN DE FRACCIONES

- Para simplificar una fracción se dividen

EJEMPLO:

$$\frac{15}{18} = \frac{15 : 3}{18 : 3} = \dots\dots\dots$$

RELACIÓN ENTRE LOS TÉRMINOS DE DOS FRACCIONES EQUIVALENTES

- Si dos fracciones son equivalentes, los productos son iguales.

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

EJEMPLO:

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} \Leftrightarrow 2 \cdot \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \cdot \dots\dots\dots$$

CÁLCULO DEL TÉRMINO DESCONOCIDO

$$\frac{\oplus}{\boxtimes} = \frac{\triangle}{x} \Leftrightarrow x = \frac{\boxtimes \cdot \triangle}{\oplus}$$

EJEMPLO:

$$\frac{4}{10} = \frac{6}{x} \Leftrightarrow x = \frac{10 \cdot 6}{4} = 15$$

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

EL CUMPLEAÑOS DE CARMEN

Carmen reúne a la pandilla en una pizzería para celebrar su cumpleaños. Incluida ella misma, se juntan 12 amigos y amigas.

1 Para poder hacer el pedido, Carmen calcula que cada uno va a comer $\frac{1}{4}$ de pizza.

a) ¿Cuántas pizzas necesita encargar?

b) Resulta que la pizza está muy buena, la mitad de los invitados repiten y piden $\frac{1}{8}$ de pizza más cada uno.

¿Cuántas pizzas más deberá pedir?

¿Cuántas porciones sobrarán?

2 Por curiosidad, uno de sus amigos pregunta al encargado cuánto pesa una pizza. El encargado contesta que depende de cuál. Le dice: “Por ejemplo, la que está ahora en la mesa, unos 600 g”. Además, añade que $\frac{3}{4}$ partes corresponden a la pasta y $\frac{1}{4}$ parte a los ingredientes.

a) ¿Cuánto pesan los ingredientes?

$$\text{INGREDIENTES} \longrightarrow \frac{1}{4} \text{ de } 600 \text{ gramos} =$$

b) ¿Cuánto pesa la pasta?

$$\text{PASTA} \longrightarrow \frac{3}{4} \text{ de } 600 \text{ gramos} =$$

3 En la mesa de al lado vieron otra un poco más grande, y volvieron a preguntar al encargado por el peso. Esta vez les contestó: “Esta pesa unos 700 g y, como sé lo que me vais a preguntar, os diré que se compone de 500 g de harina y 200 g de otros ingredientes: agua, levadura, queso, orégano, tomate...”.

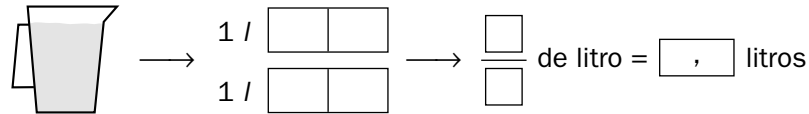
a) ¿Qué fracción representa la harina?

b) ¿Qué fracción representan los otros ingredientes?

Nombre y apellidos:

4 Para beber, Carmen pide dos jarras de refresco de litro y medio cada una.

a) Colorea, en el gráfico, el contenido de una jarra, y exprésalo con una fracción y con un número decimal.

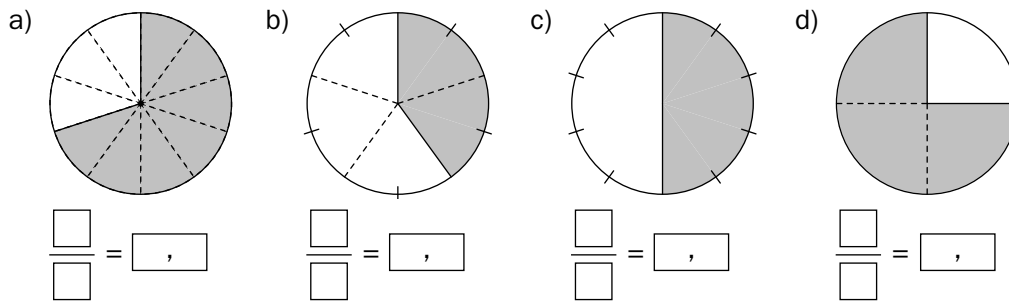


b) ¿Cuántos litros entran en las dos jarras?

c) ¿Qué fracción de litro corresponde a cada uno de los 12 asistentes al cumpleaños?

d) Expresa la fracción anterior de la forma más reducida posible.

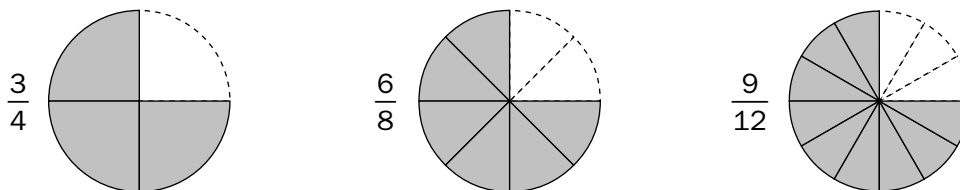
5 Expresa con una fracción y con un número decimal estas porciones de pizza:



6 Divide y expresa cada fracción con un número decimal:

a) $\frac{3}{10} = 3 : 10 = \square$ b) $\frac{2}{5} = 2 : 5 = \square$ c) $\frac{1}{4} = 1 : 4 = \square$
 d) $\frac{1}{3} = 1 : 3 = \square$ e) $\frac{5}{6} = 5 : 6 = \square$ f) $\frac{5}{9} = 5 : 9 = \square$

7 Observa estas tres porciones de pizza y las fracciones correspondientes:



a) ¿Cuál de las tres es mayor?

b) ¿Cómo entre sí esas tres fracciones?

8 Escribe tres fracciones equivalentes en cada caso:

a) $\frac{1}{4} = \frac{2}{\square} = \frac{\square}{12} = \frac{4}{\square}$ b) $\frac{2}{5} = \frac{4}{\square} = \frac{\square}{15} = \frac{\square}{20}$ c) $\frac{10}{30} = \frac{5}{\square} = \frac{\square}{6} = \frac{1}{\square}$

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

LA GRANJA

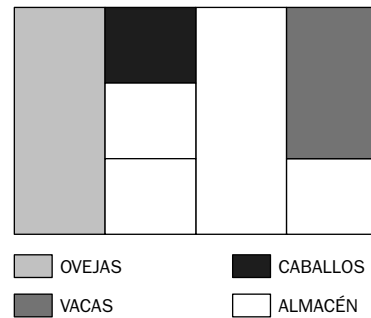
Julián y Marta tienen una granja con 25 vacas, 15 caballos y 60 ovejas. Julián cuida los animales, y Marta se encarga de fabricar un queso muy rico que se ha hecho famoso en toda la comarca.

1 Observa la planta del establo de la granja y la parte que ocupa cada grupo de animales:

a) ¿Qué fracción del establo ocupan las ovejas?

b) ¿Qué fracción ocupan los caballos?

c) ¿Y las vacas?



2 Recuerda el número de vacas, caballos y ovejas que hay en la granja y asocia tres fracciones del recuadro de la derecha a cada grupo de animales:

VACAS	CABALLOS	OVEJAS	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$\frac{25}{100}$</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$\frac{3}{5}$</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$\frac{15}{100}$</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$\frac{3}{20}$</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$\frac{5}{20}$</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$\frac{6}{10}$</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$\frac{60}{100}$</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$\frac{6}{40}$</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$\frac{1}{4}$</td> </tr> </table>	$\frac{25}{100}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{15}{100}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{60}{100}$	$\frac{6}{40}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{25}{100}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{15}{100}$										
$\frac{3}{20}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{6}{10}$										
$\frac{60}{100}$	$\frac{6}{40}$	$\frac{1}{4}$										
↓	↓	↓										
$\frac{25}{100} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$	$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$	$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$										

3 Completa para que las fracciones sean equivalentes:

a) $\frac{4}{6} = \frac{\square}{3} = \frac{10}{\square}$

b) $\frac{6}{15} = \frac{2}{\square} = \frac{\square}{55}$

c) $\frac{9}{21} = \frac{12}{\square} = \frac{\square}{35}$

4 Calcula x en cada caso:

a) $\frac{14}{91} = \frac{10}{x}$

b) $\frac{6}{21} = \frac{x}{280}$

c) $\frac{39}{x} = \frac{42}{70}$

d) $\frac{x}{21} = \frac{72}{84}$

5 Julián está pensando en hacer reformas y quiere vender todos los caballos, la quinta parte de las vacas y dos terceras partes de las ovejas.

¿Qué fracción de los animales quiere vender?

Nombre y apellidos:

6 Julián ha tardado 25 minutos en dar de comer a los caballos y $\frac{7}{10}$ de hora en dar de comer a las vacas.

a) Expresa con una fracción de hora, irreducible, el tiempo dedicado a los caballos.

b) ¿Cuántos minutos ha tardado en dar la comida a las vacas?

7 Marta vende dos terceras partes de la leche y se queda con el resto para hacer queso. Hoy ha vendido 300 litros.

a) ¿Cuántos litros se ha quedado para hacer queso?

b) ¿Cuántos litros han producido hoy las vacas?

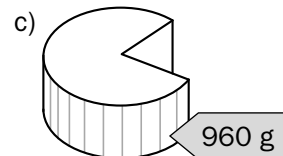
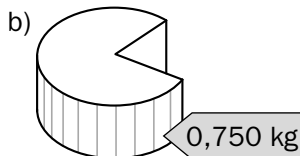
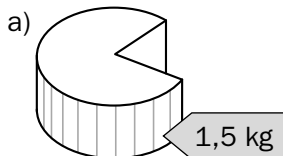
8 Calcula y completa.

a) $\frac{2}{3}$ de 60 =

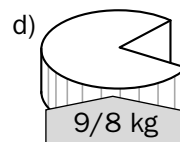
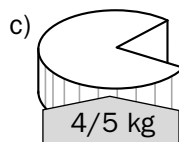
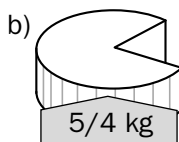
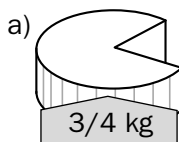
b) $\frac{2}{3}$ de = 16

c) $\frac{\square}{\square}$ de 80 = 60

9 Expresa con una fracción de kilo, irreducible, el peso de cada queso.



10 Expresa, en kilos, con un número decimal, el peso de cada queso.



11 Completa con un número decimal o con una fracción irreducible.

$0,4 = \frac{\square}{\square}$

$\square = \frac{7}{9}$

$0,8 = \frac{\square}{\square}$

$\square = \frac{2}{3}$

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

OPERACIONES CON FRACCIONES

REDUCCIÓN DE FRACCIONES A COMÚN DENOMINADOR

Para reducir fracciones a común denominador:

- Se calcula el mínimo común múltiplo, m , de los denominadores.
- Se transforma cada fracción en otra equivalente
.....
- Para ello se
.....
.....

EJEMPLO: $\frac{5}{6}, \frac{1}{4}, \frac{2}{5}$

mín.c.m. (6, 4, 5) = 60

$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{5}$
↓	↓	↓
$60 : 6 = 10$	$60 : 4 = 15$	$60 : 5 = 12$
↓	↓	↓
$\frac{5 \cdot 10}{6 \cdot 10}$	$\frac{1 \cdot 15}{4 \cdot \dots}$	$\frac{2 \cdot \dots}{5 \cdot \dots}$
↓	↓	↓
.....

SUMA Y RESTA DE FRACCIONES

Para sumar o restar fracciones:

- Se reducen a común denominador.
- Se suman o restan los numeradores.

EJEMPLO: $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{3}{4} = \frac{6}{12} + \frac{8}{12} - \frac{9}{12} = \frac{5}{12}$

MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES

Para multiplicar fracciones:

- Se multiplican los numeradores.
- Se los denominadores.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

EJEMPLO: $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{4} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$

DIVISIÓN DE FRACCIONES

Para dividir fracciones:

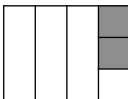
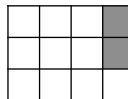
- Se

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

EJEMPLO: $\frac{2}{5} : \frac{4}{3} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

FRACCIÓN DE OTRA FRACCIÓN

- Para calcular una fracción de otra fracción, se

$\frac{2}{3}$ de $\frac{1}{4}$ →  →  → $\frac{2}{12}$

$$\frac{2}{3} \text{ de } \frac{1}{4} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{2}{12}$$

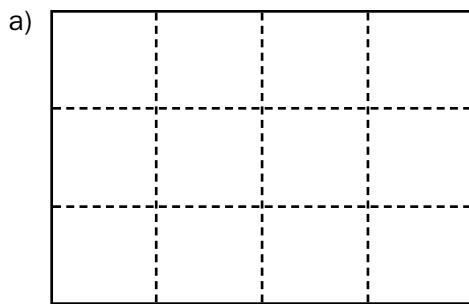
Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

DE LA HUERTA AL MERCADO

Francisca y Doroteo son hortelanos y además tienen un puesto de frutas y verduras en el mercado que les permite vender, sin intermediarios, los productos que cultivan.

- 1** Al final del invierno, Doroteo dividió la huerta en 12 parcelas iguales y sembró la tercera parte ($\frac{1}{3}$) de tomates, la cuarta parte ($\frac{1}{4}$) de pimientos y la sexta parte ($\frac{1}{6}$) de fresas.



— ¿Cuántas parcelas sembró de tomates?

Señálalas con una cruz. Así →

— ¿Cuántas sembró de pimientos?

Sombréalas. Así →

— ¿Y de fresas?

Señálalas con un punto. Así →

- b) Completa.

$$\text{TOMATES} \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{\square}{12}$$

$$\text{PIMIENTOS} \rightarrow \frac{1}{4} = \frac{\square}{12}$$

$$\text{FRESAS} \rightarrow \frac{1}{6} = \frac{\square}{12}$$

- 2** Calcula y reflexiona.

- a) Completa.

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{\square}{12} + \frac{\square}{12} + \frac{\square}{12} = \frac{\square}{\square}$$

- b) ¿Qué fracción de la huerta sembró Doroteo?

- c) ¿Qué fracción quedó libre?

- 3** Calcula y completa.

a) $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{\square}{12} + \frac{\square}{12} = \frac{\square}{12}$

b) $\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

c) $\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{\square}{60} + \frac{\square}{60} + \frac{\square}{60} =$

d) $1 + \frac{2}{5} - \frac{3}{4} = \frac{\square}{20} + \frac{\square}{20} + \frac{\square}{20} =$

e) $1 - \frac{2}{5} - \frac{1}{4} =$

f) $\frac{5}{6} - \frac{2}{3} + \frac{3}{8} =$

Nombre y apellidos:

4 Doroteo espera obtener un kilo y medio de pimientos de cada una de las 200 plantas que han nacido. ¿Cuántos kilos piensa obtener?

5 Francisca envasa las fresas que recoge de la huerta en cajas pequeñas de un cuarto de kilo, y en cajas grandes de $\frac{3}{4}$ de kilo.

a) Calcula $12 \cdot \frac{1}{4} = \frac{\square}{4} = \square$ $10 \cdot \frac{3}{4} = \frac{\square}{4} = \frac{\square}{2} = \square$
↑
NÚMERO DECIMAL

b) ¿Cuántos kilos necesita para llenar 12 cajas pequeñas?

c) ¿Cuántos kilos necesita para llenar 10 cajas grandes?

6 Hoy, Francisca ha recogido en la huerta 20 kilos de fresas y quiere poner 5 kilos en cajas pequeñas y 15 kilos en cajas grandes.

a) Completa.

$5 : \frac{1}{4} = \frac{5}{\square} : \frac{1}{4} = \frac{\square}{\square} = \square$ $15 : \frac{3}{4} = \frac{15}{\square} : \frac{3}{4} = \frac{\square}{\square} = \square$

b) ¿Cuántas cajas de cada tipo llena Francisca?

7 Calcula.

a) $2 \cdot \frac{2}{3} = \frac{\square}{\square}$ b) $\frac{2}{3} : 2 = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{3}$ c) $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\square}{\square}$
d) $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{6} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{8}$ e) $\frac{1}{5} : \frac{1}{10} = \frac{\square}{\square} = \square$ f) $\frac{5}{6} : \frac{4}{3} = \frac{\square}{\square} = \frac{5}{\square}$

8 Francisca vende las cajas grandes de fresas a 2,10 €.

a) ¿Cuánto costará una caja pequeña?

b) ¿A cuánto sale el kilo de fresas?

9 Esta mañana ha vendido 12 cajas pequeñas y 16 grandes.

a) Calcula $12 \cdot \frac{1}{4} + 16 \cdot \frac{3}{4} = \frac{\square}{4} + \frac{\square}{4} = \frac{\square}{4} = \square$

b) ¿Cuántos kilos de fresas ha vendido en total?

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

ATLETISMO EN EL COLEGIO

El equipo de atletismo del colegio se está preparando para la competición municipal. Uno de sus entrenadores es el profesor de matemáticas, que siempre aprovecha cualquier momento para poner en práctica lo que han aprendido en clase.

1 Escuchadme: he estado mirando vuestras fichas y me he dado cuenta de que $\frac{1}{5}$ de los miembros del equipo cumplieron los años en el primer trimestre, $\frac{4}{15}$ en el segundo y $\frac{1}{3}$ en el tercero.

a) ¿Qué fracción de los miembros del equipo cumple años en el cuarto trimestre?

b) Sabiendo que el equipo está formado por 60 atletas, ¿cuántos cumplen años en el cuarto trimestre?

2 Debido a una epidemia de gripe, el lunes faltó al entrenamiento $\frac{1}{5}$ de los saltadores y el martes faltó, además, $\frac{1}{3}$ de los que quedaban.

a) ¿Qué fracción de los saltadores acudió el martes al entrenamiento?

b) Sabiendo que acudieron 8 saltadores, ¿cuántos miembros tiene el equipo de saltos?

3 Calcula.

$$a) \left(\frac{7}{9} - \frac{5}{18} \right) - \left(\frac{5}{12} \cdot \frac{1}{4} \right)$$

$$b) \frac{2}{3} - \left[\frac{3}{5} - \left(1 - \frac{7}{10} \right) \right]$$

4 Acaban de llegar las estadísticas del último campeonato al que se presentaron. Según los datos, consiguieron medalla 14 atletas, que representan $\frac{2}{9}$ de los participantes. ¿Cuántos atletas participaron?

Nombre y apellidos:

5 Para practicar saltos de longitud, se ha señalado un cuadrado colocando 24 listones de $\frac{5}{4}$ de metro de largo. El encargado de material necesita saber cuál es la longitud del lado de ese cuadrado para comprobar si caben otras zonas de entrenamiento. ¿Cuál es esa longitud?

6 En uno de los circuitos de entrenamiento, los atletas dan dos vueltas en tres minutos. El entrenador les pide que mantengan la misma velocidad todo el tiempo.

a) ¿Qué fracción de vuelta dan en un minuto?

b) ¿Cuántas vueltas darán en cuatro minutos y medio?

c) ¿Cuánto tardan en dar una vuelta? (Expresa el resultado con una fracción).

d) ¿Qué fracción de vuelta dan en medio minuto?

7 El equipo del colegio tiene un presupuesto limitado. Ha gastado $\frac{2}{5}$ en uniformes, $\frac{3}{10}$ en transporte, $\frac{1}{6}$ en material y $\frac{1}{15}$ en otros gastos. Con el dinero sobrante, han comprado ocho cajas de refrescos.

a) ¿Qué fracción del dinero había sobrado?

b) Sabiendo que cada caja de refresco costó 5 €, ¿a cuánto ascendía el presupuesto total del equipo?

8 Calcula.

a) $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{5}\right) \cdot \left(2 + \frac{1}{7}\right)$

b) $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{3}\right)$

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

PROPORCIONALIDAD

MAGNITUDES DIRECTAMENTE PROPORCIONALES

- Al aumentar una doble (doble, triple), la otra aumenta de igual manera (doble, triple).

EJEMPLO. En la compra:

kg	2	4	6	7
€	3			

MAGNITUDES INVERSAMENTE PROPORCIONALES

- Al aumentar una doble (doble, triple), la otra

EJEMPLO. Al descargar un camión:

OBREROS	1	2	3	8
HORAS	12	6		

PROBLEMA: Dos kilos de manzanas cuestan 3 €. ¿Cuánto cuestan 7 kilos?

RESOLUCIÓN POR REDUCCIÓN A LA UNIDAD

KILOS	EUROS
2	→
1	→
7	→

Siete kilos de manzanas cuestan 10,5 €.

RESOLUCIÓN POR REGLA DE TRES DIRECTA

$$\begin{array}{l}
 \text{KILOS} \quad \text{EUROS} \\
 2 \longrightarrow 3 \\
 7 \longrightarrow x
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 2 \\ 7 \end{array}} \right\} \longrightarrow \frac{\quad}{x}$$

$$x = \frac{2 \cdot 3}{7} = \dots\dots\dots \text{€}$$

PROBLEMA: Tres obreros descargan un camión en 4 horas. ¿Cuánto tardarán 8 obreros?

RESOLUCIÓN POR REDUCCIÓN A LA UNIDAD

OBREROS	HORAS
3	→
1	→
8	→

Ocho obreros tardarán hora y media.

RESOLUCIÓN POR REGLA DE TRES INVERSA

$$\begin{array}{l}
 \text{OBREROS} \quad \text{HORAS} \\
 3 \longrightarrow 4 \\
 8 \longrightarrow x
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 3 \\ 8 \end{array}} \right\} \longrightarrow \frac{\quad}{x}$$

$$x = \frac{3 \cdot 4}{8} = \dots\dots\dots \text{h}$$

PORCENTAJES

UN PORCENTAJE ES UNA FRACCIÓN

EJEMPLO

$$15\% \text{ de } 380 = \frac{\quad}{100} \text{ de } 380 = \frac{\quad}{100} \cdot 380 = \dots\dots\dots$$

UN PORCENTAJE ES UNA PROPORCIÓN

EJEMPLO

	TOTAL	PARTE
15% de 380	100	→ 15
	380	→ x

$$\left. \vphantom{\begin{array}{l} 100 \\ 380 \end{array}} \right\} \longrightarrow \frac{\quad}{x} \longrightarrow x = \frac{15 \cdot 380}{100} = \dots\dots\dots$$

CÁLCULO RÁPIDO DE ALGUNOS PORCENTAJES

- Para calcular el 50%, se divide entre 2.
- Para calcular el 10%, se
- Para calcular el 25%, se divide
- Para calcular el 20%,

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

¡AL RICO PAN!

En la panadería del barrio hay ocho trabajadores, cuatro panaderos en el horno y cuatro dependientes.

- 1** Un día, te encuentras hablando con uno de los dependientes. Le cuentas que estás estudiando proporcionalidad en el colegio y le explicas de qué trata. Parece que no se entera muy bien, así que te da unos cuantos pares de magnitudes y te pide que se los clasifiques en directamente proporcionales (DP), inversamente proporcionales (IP) o que no tengan relación de proporcionalidad (NP). Los ejemplos que te da son estos, clasifícalos.

El peso de las barras de pan y su precio.

El peso de una persona y la cantidad de pan que compra.

El tiempo que necesitan para cocer el pan y el número de operarios que trabajan.

El precio de los pasteles y los kilos que puedo comprar con 10 euros.

La superficie de la tienda y el precio de los productos que venden.

El tiempo de funcionamiento de las máquinas y la energía consumida.

- 2** Como te has hecho amigo de los dependientes, les ayudas un poco. Te piden que les hagas una tabla de precios de los pasteles, sabiendo que cada medio kilogramo cuesta 6 euros.

PESO (kg)	0,25	0,5	1	1,5	1,75	2	2,5
COSTE (euros)		6					

- 3** Ya que estás, les dices si necesitan alguna tabla de precios más. “¡Claro! ¿Por qué no pruebas con la de pastas de té?”, te contestan. Se venden en cajas de un cuarto de kilo. Si 2 cajas cuestan 4 euros, completa la tabla para tus amigos:

N.º DE CAJAS	1	2	3	4	5	6	10
PESO (kg)		0,5					
COSTE (euros)		4					

Nombre y apellidos:

- 4** Normalmente, tu madre te pide que compres cuatro barras de pan, que os cuestan 2 euros. Pero como el sábado es el cumpleaños de tu padre y vendrá toda la familia, necesitaréis 7 barras. Aprovecha que acabas de estudiar el método de reducción a la unidad y dile a tu madre cuánto dinero tiene que darte el sábado para el pan.
- 5** Un día oyes a dos vecinas hablado en la escalera. Una de ellas se está quejando porque suele comprar dos bolsas de magdalenas por 6,8 euros, pero se va de viaje y quiere comprar 7 bolsas. No sabe calcular cuánto dinero le costarán. Tú le dices que lo haga con una regla de tres, pero no recuerda cómo se hace. ¿Por qué no le ayudas y le dices cuánto tiene que pagar por las magdalenas?
- 6** Otro día te fijas en que dos de los panaderos tardan tres horas en descargar un camión de harina. Haciendo una regla de tres, te das cuenta de cuánto tardarían en hacerlo si les ayudaran dos de los dependientes y se lo comentas al encargado. ¿Cuál fue tu cuenta?
- 7** Por una huelga de los distribuidores de harina, el precio se ha encarecido. El dueño se ve obligado a subir un 10% los precios. Ayúdale a completar la tabla.

	PRECIO ANTIGUO (euros)	PRECIO NUEVO (euros)
Barra de pan	0,50	
Barra integral	0,60	
Hogaza de medio kilo	1,30	
Ensaimada	0,80	
Kilo de harina	1	
Kilo de pasteles	12	
Kilo de pastas	8	

- 8** A la panadería le descuentan un 15% en el precio de la harina por comprar en grandes cantidades. Por uno de los dependientes te enteras que el último pedido fue de 1 200 kilos. ¿Cuánto tendrán que pagar después de aplicar el descuento? (Recuerda: 1 kg de harina cuesta 1 €).

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

GRAN PREMIO DE MOTOCICLISMO

Gracias a un sorteo, Carlos ha conseguido dos entradas para el G.P. de Motociclismo que se celebra en su ciudad. Se va con su hermano mayor. Al llegar allí se dan cuenta de que tienen que hacer uso de las matemáticas que han aprendido para poder disfrutar más todo el espectáculo.

1 En las sesiones de pruebas del sábado, según van viendo en el panel oficial de resultados, un participante ha empleado 30 minutos en recorrer 60 kilómetros. Carlos quiere saber el tiempo que tardará en recorrer la misma distancia si sus mecánicos consiguen que aumente su velocidad un 25%.

2 Otro de los participantes, que tiene algún problema con la moto, ha tardado 15 minutos en completar una vuelta, a 60 km/h de velocidad constante. Como es uno de los corredores favoritos del hermano de Carlos, entre los dos hacen una tabla para saber qué pasará cuando arreglen la moto. Ayúdales a completar la tabla.

VELOCIDAD (km/h)		60	90	120	150	180
TIEMPO	minutos	15				
	horas	0,25				

3 Mientras ven los entrenamientos, los dos hermanos hablan con otros espectadores. Les dicen que 4 entradas les han costado 60 euros. “Imagínate”, le dice Carlos a su hermano, “cuánto les habrán costado a esos siete de allí”. ¿Por qué no calculas cuál es el precio de las 7 entradas para decírselo a Carlos?

4 Al cabo de un rato se van a hablar con los siete espectadores de antes. Les dicen que como compraron las entradas hace veinte días y compraron más de 6, les han hecho un descuento del 10% en el total. Así Carlos y su hermano saben exactamente cuánto ha pagado cada uno. ¿Cuál es el valor de cada entrada después del descuento?

Nombre y apellidos:

- 5** El sábado por la tarde, antes de las carreras del domingo, se procede a limpiar la pista. Uno de los operarios les cuenta que 5 de ellos tardan 6 horas en limpiarla. Pero que hoy, como hay buenos patrocinadores, pueden dedicarse hasta 12 operarios en la tarea. Carlos, recordando el método de reducción a la unidad que ha aprendido este año, le dice cuánto tiempo tardarán en limpiar la pista los 12 operarios. ¿Cuál es esa cantidad?
- 6** El domingo, Carlos y su hermano cuentan los asientos de su grada y los espectadores que hay. Sus datos son 400 asientos y 250 espectadores. Entonces Carlos le pregunta a su hermano: “¿Cuál es el porcentaje de los asientos ocupados?”. Contesta a Carlos.
- 7** Cuando los corredores han dado 24 vueltas al circuito, por los altavoces informan de que ya han cubierto el 80% de la carrera. A Carlos le gustaría saber...
- a) ...las vueltas que les faltan para terminar.
- b) ...el total de vueltas que tiene la carrera.
- 8** Carlos y su hermano le están echando un vistazo al programa oficial del gran premio. Según este, una moto a una velocidad de 160 km/h consume 20 litros por cada 100 km recorridos. Pero añade que por cada 20 km/h que disminuye la velocidad, ahorra un 10% de combustible. Carlos se pregunta cuál es el gasto por cada 100 km a una velocidad de 140 km/h. Ayúdale.
- 9** Según el mismo programa, en la carrera de 250 cc hay un 15% de corredores españoles inscritos. Carlos y su hermano cuentan hasta 6 españoles. ¿Cuántos corredores participan en la prueba?

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

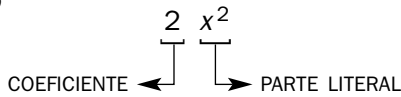
ÁLGEBRA

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

MONOMIOS

- Un monomio consiste en el producto de un número conocido (coeficiente) por

EJEMPLO



MONOMIOS SEMEJANTES

Son los que tienen la misma

EJEMPLOS

SUMA Y RESTA DE MONOMIOS

- Dos monomios se pueden sumar o restar cuando son semejantes. En caso contrario, la operación queda indicada.

EJEMPLOS

$$3x + 5x = \dots\dots\dots$$

$$2a + 3b + a = \dots\dots\dots$$

PRODUCTO DE MONOMIOS

- El producto de dos monomios es siempre otro

EJEMPLO

$$(2x) \cdot (3x^2) = \dots\dots\dots$$

COCIENTE DE MONOMIOS

- El cociente de dos monomios puede ser:
 - Otro monomio $\longrightarrow 8x^2 : 2x =$
 - Un número $\longrightarrow 6a : 2a =$
 - Fracción algebraica $\longrightarrow 10x : 15a =$

ECUACIONES

- Una ecuación es una igualdad entre expresiones algebraicas que

EJEMPLO

PRIMERAS TÉCNICAS DE RESOLUCIÓN DE ECUACIONES

$$x + 5 = 8$$

$$x = 5 - 8$$

$$x = \square$$

$$x - 4 = 7$$

$$x = \square + \square$$

$$x = \square$$

$$4x = 12$$

$$x = \frac{\square}{\square}$$

$$x = \square$$

$$\frac{x}{2} = 5$$

$$x = \square \cdot \square$$

$$x = \square$$

RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA

EJEMPLO

$$2x - 7 + 3x = 5 - x - 3$$

REDUCIR

$$5x - 7 = 2 - x$$

TRANSPONER

$$5x + x = \square + \square$$

REDUCIR

$$\square x = \square$$

TRANSPONER

$$x = \frac{\square}{\square}$$

REDUCIR

$$x = \square$$

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

JUEGO ALGEBRAICO

Te proponemos un juego: tendrás que ir avanzando por las distintas casillas, resolviendo las expresiones y ecuaciones que te proponemos. El tablero está en la página siguiente.

PRIMERA PARTE: en cada casilla, traduce al lenguaje algebraico el enunciado que te damos y resuelve la expresión que resulte, tomando como valor de x el resultado de la anterior.

1. $x = 6$
2. x menos cuatro.
3. El resultado anterior menos siete.
4. El doble del resultado anterior.
5. El triple del resultado anterior más 32.
6. La mitad del resultado anterior.
7. El doble del resultado anterior menos seis.
8. El resultado anterior menos su doble.
9. El doble del resultado anterior menos tres.
10. La quinta parte del doble del resultado anterior.
11. La mitad del resultado anterior más el doble del resultado anterior.
12. La quinta parte del resultado anterior menos el resultado anterior.
13. El triple del resultado anterior dividido por la mitad del resultado anterior.
14. El doble del resultado anterior más tres, menos el resultado anterior aumentado en cinco unidades.

Al llegar a este punto debes haber conseguido que $x = 4$. Si no es así, busca tu error.

SEGUNDA PARTE: traduce el enunciado a una ecuación, y resuélvela.

15. Un número natural más cinco es igual a doce.
16. Un número más cuatro es igual a dos.
17. El triple de un número es igual a quince.
18. El doble de un número es igual a 3 más el mismo número.
19. El quíntuplo de un número es igual a -20 .
20. La tercera parte de un número es igual a tres.
21. La quinta parte de un número más su mitad es igual a siete.
22. Raúl tiene el doble de edad que su hermana y los dos suman 21 años. Edad de Raúl.
23. El lado de un cuadrado que tiene 20 cm de perímetro.
24. Un número dividido entre tres es igual a cuatro.
25. El doble de un número más su triple es igual a diez.
26. Si a un número le sumas cuatro unidades, se obtiene su triple.
27. La suma de dos números consecutivos es igual a siete.
28. Los conejos que hay en un grupo si sus patas y orejas suman 24.
29. El precio de un pañuelo, si con 25 euros he comprado tres y me ha sobrado 1 euro.
30. Gasto la quinta parte de una cantidad y me sobran doce euros.

Nombre y apellidos:

PRIMERA PARTE				
①				
$x = 6$				
$x = 6$				
②	③	④	⑤	⑥
$x - 4 = 6 - 4 = 2$	$x - 7 =$ $= 2 - 7 = -5$	$x = 2 \cdot (-5) =$		
$x = 2$	$x = -5$	$x =$	$x =$	$x =$
				⑦
				$x = -4$
⑫	⑪	⑩	⑨	⑧
				$-4 - 2 \cdot (-4) =$ $= -4 + 8 =$
$x =$	$x =$	$x =$	$x =$	$x =$
⑬				
$x =$				
⑭	⑮	⑯	⑰	⑱
	$x + 5 = 12$	$x + 4 = 2$	$3x = 15$	
$x = 4$	$x = 7$	$x = -2$	$x =$	$x =$
				⑲
				$x =$
⑳	㉓	㉒	㉑	㉔
$x =$	$x =$	$x =$	$x =$	$x =$
㉕				
$x =$				
㉖	㉗	㉘	㉙	㉚
$x =$	$x =$	$x =$	$x =$	$x =$

Nombre y apellidos:

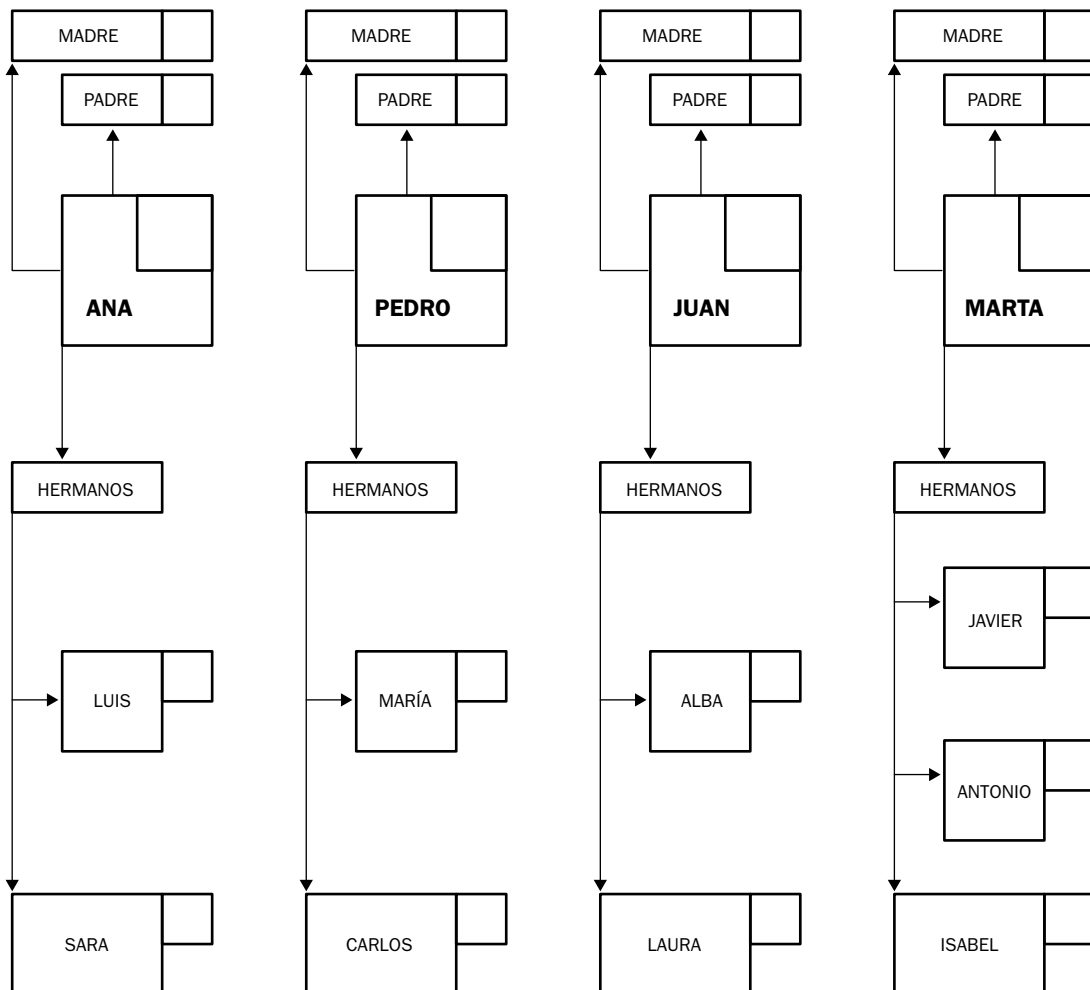
Curso: Fecha:

ÁRBOL GENEALÓGICO

Cuatro amigos se proponen un juego: averiguar los años de todos sus padres y hermanos con la información facilitada por cada uno, que encontrarás en la página siguiente.

Inténtalo tú, con ayuda de las ecuaciones, y ve rellenando el diagrama que tienes debajo.

En primer lugar, calcula la edad que tiene cada uno de los cuatro. Resulta que Ana y Juan tienen la misma edad, Pedro tiene dos años más que ellos, y Marta un año menos que Pedro. Además, la suma de las cuatro edades es 51. ¿Cuántos años tiene cada uno de los tres amigos?



Nombre y apellidos:

ANA: Mi padre tiene dos años más que mi madre, y la mitad de la edad de mi padre es igual a la cuarta parte de la de mi madre más nueve.

$$\text{MADRE} \rightarrow x$$

$$\text{PADRE} \rightarrow x + 2$$

$$\frac{x + 2}{2} = \frac{x}{4} + 9$$

Mi hermano Luis nació tres años antes que Sara. La suma de sus edades es igual a la de Luis más siete años.

PEDRO: La suma de las edades de mis padres es 75 y la edad de mi madre supera en 15 a la mitad de la que tiene mi padre.

María y Carlos suman 21 años y la edad de Carlos equivale a tres cuartas partes de los años que tiene su hermana María.

JUAN: Las edades de mis padres suman 70 años. Si la edad de mi padre disminuyese en 19 años, sería igual a la mitad de la que tiene mi madre.

Mi hermana Alba tiene seis años más que Laura y dentro de tres años tendrá el doble que Laura.

MARTA: Mi padre tiene tres años más que mi madre, pero hace 34 años tenía el doble de años que ella.

Antonio nació tres años antes que Isabel y tres años después que Javier. Sus edades suman 30 años.

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

RECTAS Y ÁNGULOS

RECTAS INTERESANTES

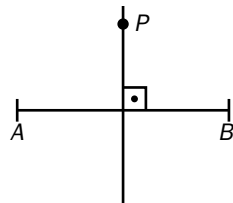
La mediatriz de un segmento es una recta perpendicular al

en su

Cada punto P de la mediatriz de un segmento equidista de

.....

Es decir, \overline{PA} \overline{PB} .



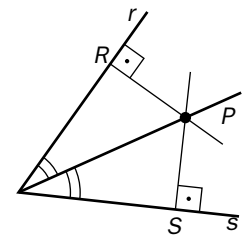
La bisectriz de un ángulo es una semirrecta que divide al

Cada punto de la bisectriz de un ángulo equidista de

.....

Es decir,

.....



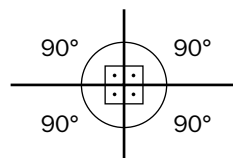
ÁNGULOS

Un ángulo completo tiene grados.

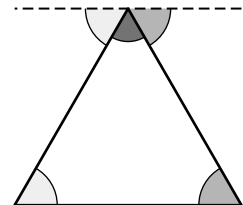
Un grado tiene minutos.

Un minuto tiene segundos.

Por tanto, un grado tiene segundos.



La suma de los ángulos de un triángulo es de grados.



La suma de los ángulos de un polígono de n lados es

Por tanto, la suma de los ángulos de un cuadrilátero es

La de un pentágono es

La de un hexágono es

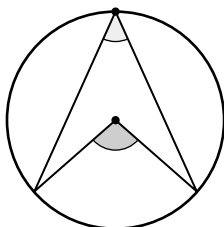
El ángulo de un polígono regular de n lados es

Por tanto, el ángulo del triángulo equilátero es

.....

El del cuadrado es

El del hexágono regular es



Un ángulo inscrito en una circunferencia es la mitad del ángulo

.....

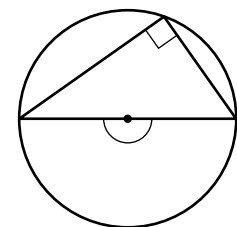
Por tanto, si el ángulo central mide 140° , el ángulo inscrito medirá

.....

Un ángulo inscrito en una semicircunferencia mide

.....(es decir, es un ángulo

.....), pues el ángulo central correspondiente es un ángulo llano (es decir, mide



Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

EL CUADRADO DE LOS JUEGOS

Al lado de vuestro colegio hay una escuela infantil. Van a hacer obras en el patio y necesitan un plano. Vuestro profesor de Matemáticas se ofrece y vais a ayudarlo.

1 La idea es crear una zona de tierra para que jueguen los niños. Han pensado en un cuadrado de 8 m de lado. “En primer lugar”, os dice el profesor, “vais a dibujar un cuadrado de 8 cm de lado”.

2 Luego, quieren poner un borde de madera al cuadrado de tierra. El borde debe medir 1,5 m de ancho. “Para seguir con el plano, quiero que dibujéis cuatro líneas paralelas a cada uno de los lados del cuadrado, a una distancia de 1,5 cm”, os vuelve a decir el profesor. (Puedes seguir dibujando en el hueco del ejercicio 1).

3 Para continuar con el diseño, quieren crear algunas zonas separadas en el cuadrado.

a) “Dibujad la mediatriz de un lado del cuadrado interior”.

b) Uno de tus compañeros pregunta: “¿Es también la mediatriz del lado paralelo del cuadrado exterior?”. Contesta a tu compañero.

Nombre y apellidos:

- 4** “Ahora quiero que tracéis la bisectriz de uno de los ángulos del cuadrado y que me digáis cuánto mide cada uno de los dos ángulos resultantes. Por cierto, esa bisectriz de uno de los ángulos, ¿qué recta es respecto al cuadrado?”.
- 5** “Me gustaría probar una cosa: ¿podéis trazar un segmento desde un vértice del cuadrado interior hasta el punto medio de un lado opuesto? Medid con el transportador uno de los ángulos resultantes y calculad su complementario”.
- 6** “Por favor, dibujad la otra diagonal del cuadrado. Al cortarse las diagonales, forman cuatro ángulos. Llamadlos 1, 2, 3 y 4. Ahora necesito que rellenéis la siguiente tabla, que dará información a los obreros que van a construir la zona de juegos”.

RELACIONES ANGULARES	PARES DE ÁNGULOS
Opuestos por el vértice	
Consecutivos	
Adyacentes	
Suplementarios	

- 7** En el interior del cuadrado del patio van a poner una estructura circular de madera para que los niños se suban. Su radio va a ser de 2 m. “Representadla en el papel, dibujando una circunferencia de 2 cm de radio”, os pide vuestro profesor.

- a) “Ahora, dividid esa circunferencia en 4 partes iguales, trazando 2 diámetros perpendiculares. ¿Cuántos grados mide cada arco?”.
- b) “Después, dibujad un ángulo, \hat{A} , cuyo vértice sea el centro de la circunferencia y sus lados abarquen una semicircunferencia. ¿Cuánto mide \hat{A} ?”.
- c) “Venga, que ya queda poco. Por favor, dibujad un ángulo \hat{B} , cuyo vértice esté en un punto de la circunferencia y sus lados pasen por los extremos de un diámetro. ¿Cuánto mide \hat{B} ?”.

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

LA CANCHA DE BALONCESTO

El colegio donde estudias ha encontrado un patrocinador para que arregle la pista de baloncesto. A cambio del dinero, quieren poner publicidad en la pista, como se ve en los partidos que retransmiten por televisión. Junto a vuestro profesor de Matemáticas vais a hacer un plano de cómo quedaría la cancha con la publicidad. La pista mide 28×16 m.

1 Vuestro profesor os dice: “En primer lugar, dibujad un rectángulo de 14 cm de largo por 8 cm de ancho. Ya que estáis, dibujad también la línea que divide en dos mitades iguales la cancha y la circunferencia, de 3 cm de diámetro, que está en el centro”.

2 Para empezar a diseñar la zona de publicidad, vuestro profesor os pide que tracéis la bisectriz de uno de los ángulos del rectángulo grande. Obtendréis dos nuevos ángulos. Ahora tenéis que trazar la bisectriz de uno de esos dos nuevos ángulos. ¿Cuál es la medida de cada uno de estos últimos?

3 “El ángulo anterior, al que llamaremos \hat{D} , equivale a una cuarta parte de un ángulo recto, es decir, a una octava parte de un ángulo llano. Calculad mediante una resta de ángulos el complementario y el suplementario del ángulo \hat{D} .”

Nombre y apellidos:

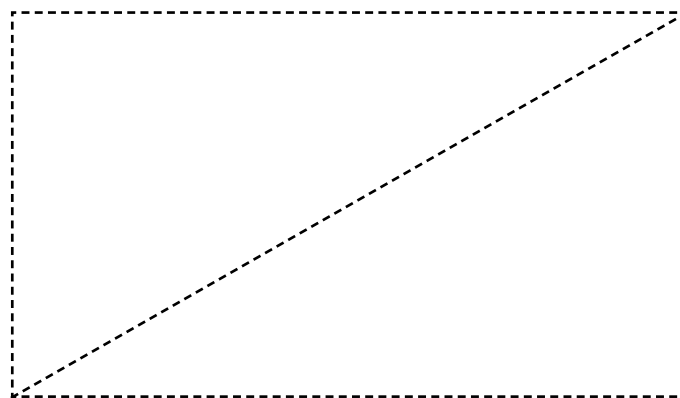
4 De pronto, a vuestro profesor se le ocurren dos preguntas importantes para el diseño: “¿Las diagonales de la cancha dividen los ángulos rectos de los vértices en dos ángulos iguales?”

Sí NO

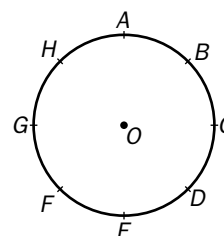
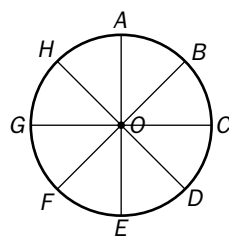
¿Coincide la diagonal con la bisectriz?”.

5 “Vamos a empezar a diseñar la publicidad. Dibujad dos rectas paralelas a los lados más pequeños que corten a una diagonal del rectángulo (hacedlo sobre el trazado aquí). La diagonal y esas dos rectas determinan ocho ángulos”.

— Con el transportador, medid uno de esos ocho ángulos y decidid lo que miden los siete restantes.



6 “Por último, vamos a diseñar el círculo central. Este es el dibujo del círculo central, que he dividido en ocho sectores iguales”:



“Sombread los ángulos centrales \widehat{BOD} , \widehat{AOF} y \widehat{GOH} , y rayad los ángulos inscritos \widehat{ACF} , \widehat{BED} y \widehat{GEH} ”.

“Para acabar, completad la siguiente tabla”:

ÁNGULOS	CENTRAL O INSCRITO	MEDIDA (°)
\widehat{BOD}		
\widehat{AOF}		
\widehat{GOH}		
\widehat{ACF}		
\widehat{BED}		
\widehat{GEH}		

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

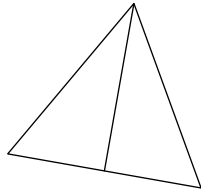
TRIÁNGULOS

Mediana de un triángulo es un segmento que

.....
.....

Las tres medianas de un triángulo se cortan en el ...

.....

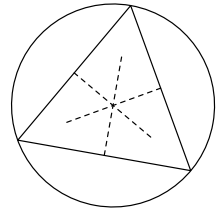


Las mediatrices de los lados de un triángulo se cortan en el

.....

Con centro en él se traza la circunferencia

..... al triángulo.

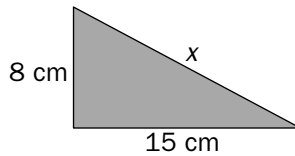
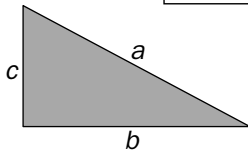


TEOREMA DE PITÁGORAS

En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos. Esto nos permite calcular un lado conociendo los otros dos.

$$a^2 = b^2 + c^2$$

APLICACIÓN: Calcular x



$$x^2 = 8^2 + \square^2$$

$$x = \sqrt{289}$$

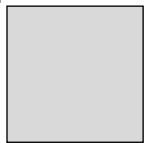
$$x^2 = \square + 225$$

$$x = \square \text{ cm}$$

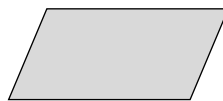
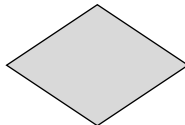
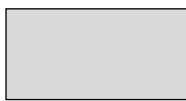
$$x^2 = \square$$

CUADRILÁTEROS

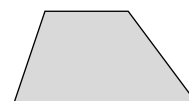
PARALELOGRAMOS



CUADRADO



NO PARALELOGRAMOS

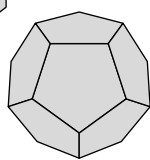
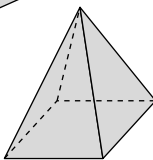
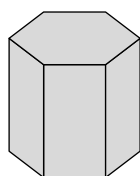
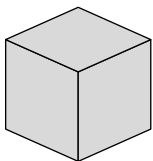


TRAPEZOIDE

CUERPOS GEOMÉTRICOS

POLIEDROS: son cuerpos limitados por caras

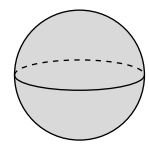
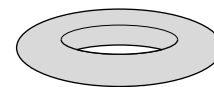
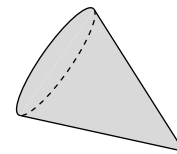
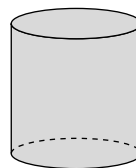
.....



CUERPOS DE REVOLUCIÓN: son el resultado del giro

de

.....



Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

VISITA AL PARQUE

Marina y Lucas dan un paseo por el parque y a la vez van tomando notas y medidas para un trabajo de la clase de geometría.

- 1** —¡Mira, Lucas!, el estanque de los patos tiene forma triangular.
—Sus lados miden 10 m, 8 m y 8 m.
- a) Representa la forma del estanque haciendo corresponder 1 m de la realidad con 1 cm del dibujo.

b) Clasifica ese triángulo según sus ángulos:

 Rectángulo

 Acutángulo

 Obtusángulo

c) Clasifícalo también según sus lados:

 Equilátero

 Isósceles

 Escaleno

- 2** —¿Sabes qué te digo, Marina? Si dependiera de mí, pondría un surtidor en medio del estanque.

—¿En qué punto exactamente?

—Trazaría las medianas y lo pondría en el punto de corte.

a) Completa: Una mediana, en un triángulo, es el segmento que une

.....

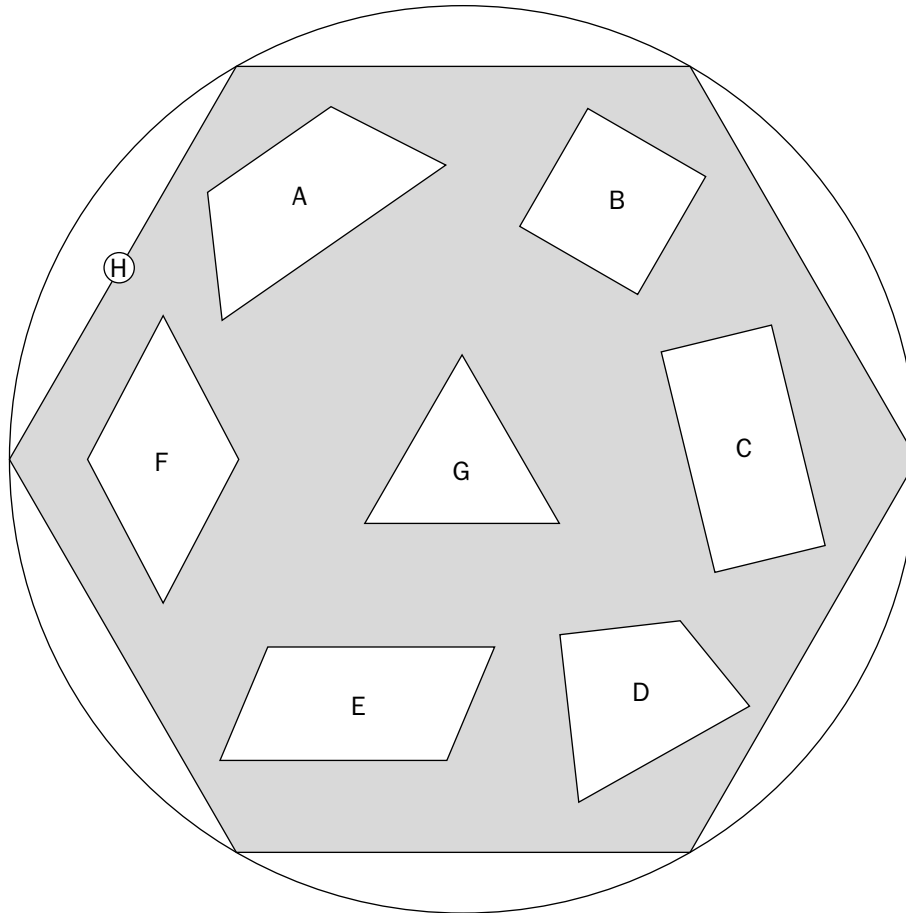
b) ¿Cómo se llama el punto en el que se cortan las medianas?

c) Traza las medianas del triángulo que has dibujado y señala el punto donde Lucas colocaría el surtidor.

Nombre y apellidos:

3 Más adelante, Marina y Lucas encuentran una rotonda circular pavimentada con formas que han estudiado en clase.

a) Pon nombre a cada figura.



A → B → C →
 D → E → F →
 G → H →

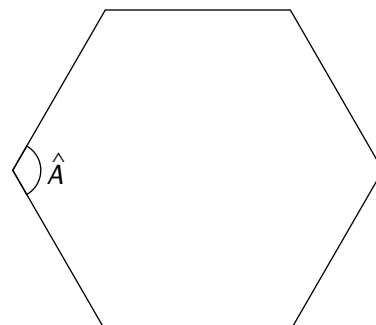
- b) ¿Cuáles son rectángulos?
- c) ¿Cuáles son paralelogramos?
- d) ¿Cuáles de ellas son poliedros regulares?

4 En la rotonda de arriba, el polígono grande que encierra a todos los demás, es un hexágono regular.

a) ¿Cuánto mide el ángulo \hat{A} ?

b) ¿Cuántos ejes de simetría tiene?

Dibújalos todos.



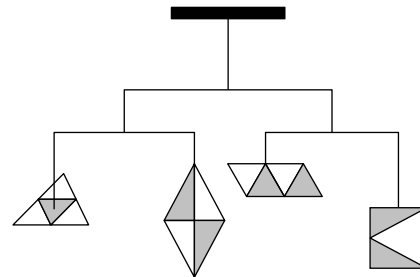
Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

CONSTRUYENDO MÓVILES

Las esculturas conocidas como *móviles* se componen de figuras planas de metal, suspendidas del techo o unidas a un brazo que las sujeta al suelo, montadas (unidas) en equilibrio, de modo que solo hace falta una ligera brisa para accionarlas, creando así formas siempre cambiantes y distintas.

Un artista quiere construir un móvil compuesto por cuatro piezas. Ayúdale a diseñarlo.



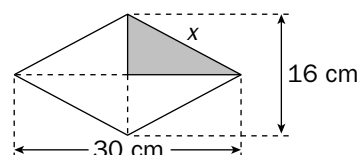
1 La primera pieza será un triángulo equilátero de 20 cm de lado, que se colgará del centro de gravedad.

a) Dibuja el triángulo a la mitad de su tamaño (1 cm de la realidad → 1/2 centímetro del dibujo; es decir, a escala 1/2).

b) Traza las medianas y señala el punto, *O*, del que colgará la pieza.

2 La segunda pieza es un rombo. La diagonal mayor mide 30 cm y la menor, 16 cm. Nos gustaría saber cuánto mide el lado. Para ello, necesitas aplicar el teorema de Pitágoras.

Calcula la medida del lado del rombo.



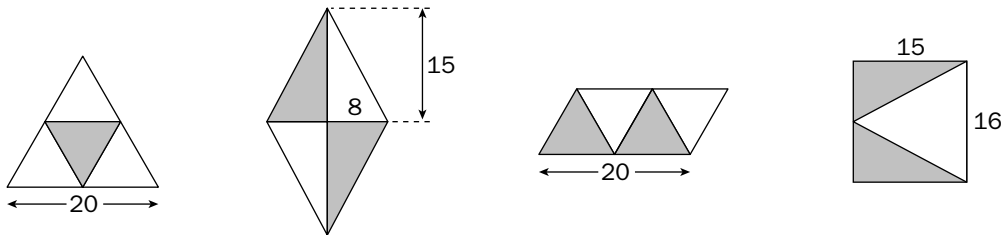
Nombre y apellidos:

- 3** La tercera pieza es un romboide que se descompone en cuatro triángulos equiláteros iguales de 10 cm de lado.

Dibújala, también, a escala 1/2.

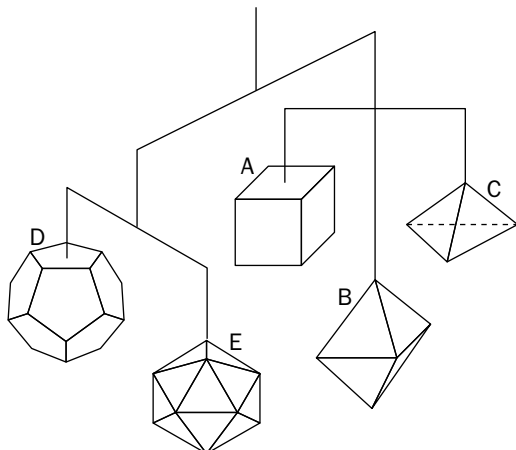
- 4** La cuarta pieza es un rectángulo de 15 cm por 16 cm.

Observa ahora las cuatro piezas dibujadas a escala:



¿Crees que los dos brazos del móvil están equilibrados? Razona tu respuesta.

- 5** En otro móvil diseñado por el mismo artista, se han utilizado los cinco poliedros regulares.



Completa la tabla con el nombre y el número de elementos de cada uno.

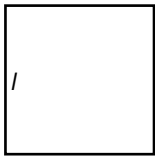
	NOMBRE	CARAS	ARISTAS	VÉRTICES
A				
B				
C				
D			30	20
E	ICOSAEDRO	20	30	12

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

ÁREA Y PERÍMETRO DE FIGURAS PLANAS

CUADRADO



$P =$

$S =$

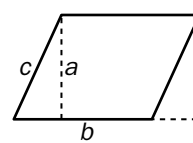
RECTÁNGULO



$P =$

$S =$

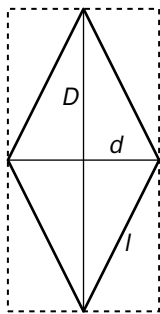
PARALELOGRAMO



$P =$

$S =$

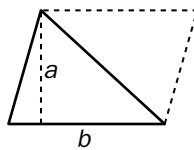
ROMBO



$P =$

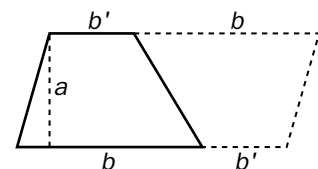
$S =$

TRIÁNGULO



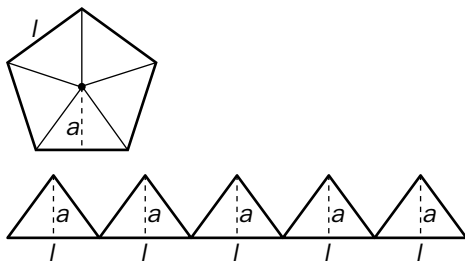
$S =$

TRAPECIO



$S =$

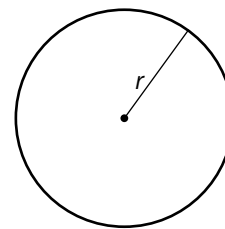
POLÍGONO REGULAR



$P = l \cdot n$

$$A = n \text{ veces } \frac{l \cdot a}{2} = \frac{\text{Perímetro} \cdot a}{2}$$

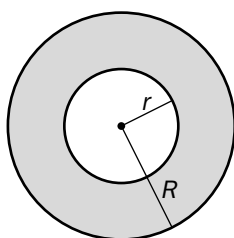
CÍRCULO



$P =$

$S =$

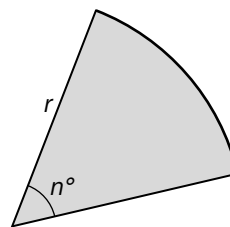
CORONA CIRCULAR



$P = \quad + \quad = 2\pi(R + r)$

$S = \quad - \quad = \pi(R^2 - r^2)$

SECTOR CIRCULAR



$$P = \quad \cdot \frac{n}{360} + r + r =$$

$=$

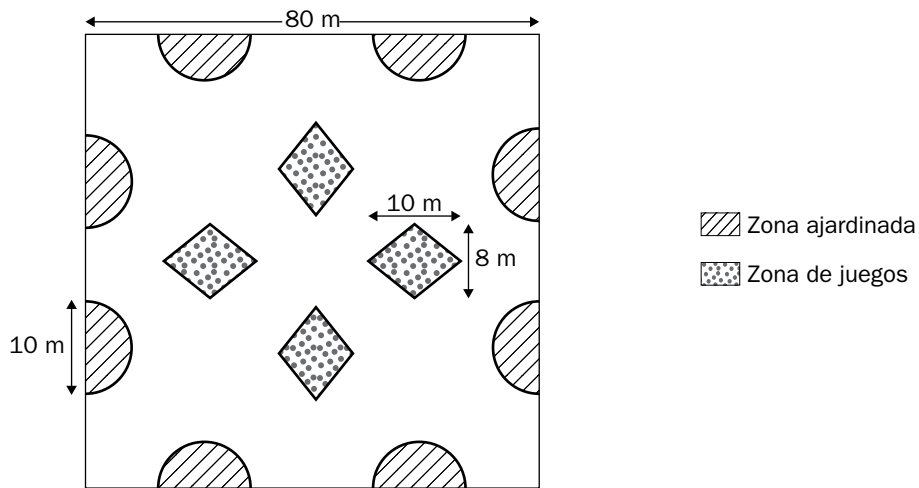
$$S = \quad \cdot \frac{n}{360} =$$

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

LA NUEVA PLAZA DEL BARRIO

El ayuntamiento va a arreglar la plaza de tu barrio. Los operarios del ayuntamiento solo han traído el plano de la obra y se han olvidado en la central las especificaciones técnicas. Tú y tu grupo de amigos y amigas estáis por allí y, ya que los cálculos no son muy difíciles, decidís echarles una mano. Por suerte, los operarios recuerdan algunas de las medidas. El plano de la nueva plaza es el siguiente:



- 1 El primer dato que necesitan saber los operarios es la superficie total de las zonas ajardinadas, la de las zonas de juego y la de la zona peatonal.

ZONAS AJARDINADAS

ZONAS DE JUEGO

ZONA PEATONAL

Nombre y apellidos:

- 2** Los operarios necesitan saber el número aproximado de losetas que tienen que poner en la zona peatonal. Solo se acuerdan de que las losetas son cuadrados de 20 cm de lado. Uno de tus amigos se da cuenta de que si supierais la superficie de la zona peatonal y de cada loseta, podríais ayudar a los operarios. ¿Cuál es el número aproximado de losetas necesario para recubrir la zona peatonal?
- 3** El siguiente problema que tienen es el de las vallas. Tienen que vallar todas las zonas ajardinadas y os piden que les digáis la longitud total de valla que necesitan. ¿Cuál es esa longitud?
- 4** Además, tienen que vallar las zonas de juegos, pero dejando un espacio de 1,5 m para que los niños puedan entrar. Os vuelven a pedir que les ayudéis con las cuentas. ¿Cuál es la longitud de valla necesaria para las zonas de juego?
- 5** A media mañana reciben una llamada de los técnicos que han diseñado la plaza, diciéndoles que se les ha olvidado poner 20 árboles y 5 papeleras. Cada hueco para los árboles es una circunferencia de 50 cm de diámetro y las papeleras están metidas en un soporte de piedra con forma de trapecio, cuyas bases miden 1,5 m y 1 m y la altura del trapecio mide 1 m.
- ¿Cuál es ahora la superficie de la zona peatonal, teniendo en cuenta que ya no debéis contar los huecos de los árboles ni de las papeleras?

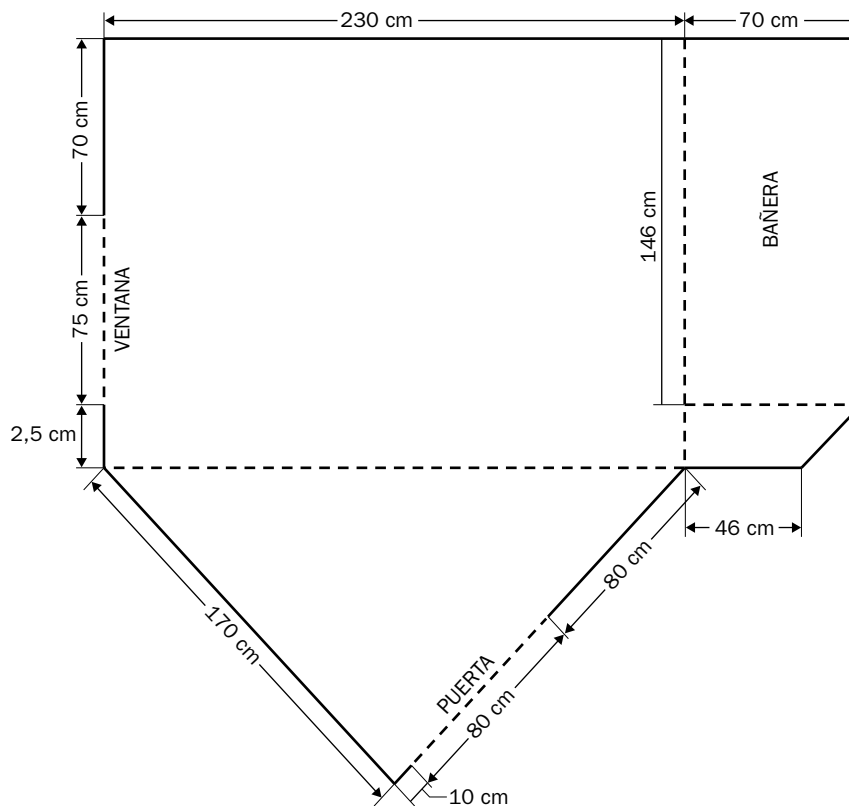
Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

REFORMA EN EL CUARTO DE BAÑO

Este verano los padres de Carlos van a reformar el cuarto de baño de su casa en el pueblo. Como este año le ha ido bien en matemáticas, su padre le pide que le ayude con los cálculos. Necesitan saber cuál es la superficie del suelo y de las paredes, para poder encargar el terrazo y los azulejos.

Carlos se ha pasado un fin de semana entero midiendo el cuarto de baño y ha hecho un plano. Aquí está:



Algunos datos importantes para Carlos son:

- La bañera tiene 60 cm de alto y debe alicatarse por fuera.
- Al suelo hay que quitarle 300 cm^2 de superficie por el lavabo, por el retrete y por el bidé.
- La altura del cuarto de baño es de 2,40 m.

Además, ha tomado nota de los elementos que hay en las paredes y que no se alicatan:

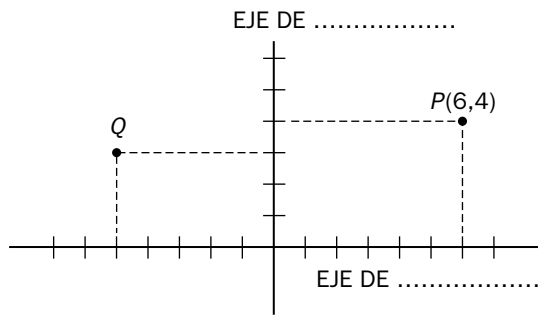
- 3 enchufes cuadrados de 8 cm de lado.
- 1 tapa circular de 6 cm de radio para el registro de la luz.
- 1 puerta con marco, que mide $80 \times 210 \text{ cm}$.
- 1 ventana, que mide $75 \times 105 \text{ cm}$.
- 1 tapa del hueco de la persiana, que mide $80 \times 30 \text{ cm}$.

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

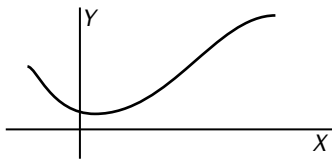
TABLAS Y GRÁFICAS

EJES DE COORDENADAS



Los dos números 6 y 4 asociados al punto P se llaman sus
 6 es la y 4 la
 Por ejemplo, en el otro caso, las coordenadas del punto Q son
 -5 es su y 3 es su

FUNCIÓN



Una función relaciona dos variables, x e y .
 La x se llama *variable independiente*.
 La y se llama
 La variable y es de la variable x .

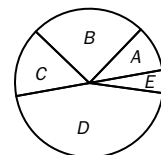
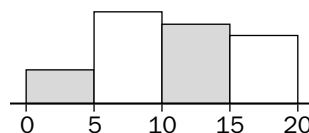
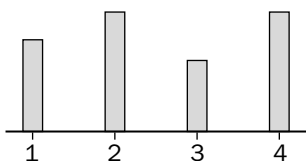
VARIABLES ESTADÍSTICAS

Si a cada alumno de una clase se le pesa y se le pregunta cuál es la profesión de su madre, *peso* y *profesión de la madre* son variables estadísticas.

El *peso* es una variable, porque

La *profesión de la madre* es, porque no toma valores numéricos.

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS



El primero de estos gráficos es un diagrama de y sirve para representar tablas de frecuencia de variables, o bien cuantitativas que tomen pocos valores.

El segundo se llama y sirve para variables

El tercero se llama y sirve para variables

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

VIAJE DE ESTUDIOS

Ahora que está acabando el curso, los profesores están preparando un viaje de estudios. Al final han decidido elegir entre Vigo y Cádiz. Para hacer la elección, piden ayuda a los alumnos de tu clase. Con todos los datos climatológicos que os dan, deberéis elegir uno de los dos viajes. Los profesores os dan dos tablas con datos de temperaturas medias y de precipitaciones medias.

TABLA DE DATOS DE VIGO												
MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEMPERATURAS (°C)	10	14	17	20	20	22	25	26	23	19	16	12
PRECIPITACIONES (mm)	60	50	55	50	50	45	35	35	50	70	80	65

TABLA DE DATOS DE CÁDIZ												
MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEMPERATURAS (°C)	14	15	19	22	26	30	32	34	30	25	20	16
PRECIPITACIONES (mm)	40	35	38	25	20	10	3	4	15	35	50	45

- 1** Lo primero que os piden los profesores es que elaboréis un climograma para cada ciudad. Las precipitaciones debéis representarlas mediante un histograma y las temperaturas, uniendo los puntos correspondientes a cada mes. Sitúa los meses del año en el eje de abscisas, las temperaturas en el eje de ordenadas (a la izquierda) y las precipitaciones en otro eje de ordenadas (a la derecha).

VIGO

CÁDIZ

Nombre y apellidos:

Una vez que habéis hecho los dos climogramas, los profesores os pasan un cuestionario para decidir la ciudad de destino final.

- 2** ¿En qué tramo la gráfica de temperaturas de Cádiz es creciente?

- 3** ¿En qué tramo la gráfica de temperaturas de Vigo es decreciente?

- 4** ¿En qué meses se alcanzan las temperaturas medias máximas y mínimas en cada una de las dos ciudades?

- 5** ¿En qué meses se alcanzan las precipitaciones medias máximas y mínimas en cada una de las dos ciudades?

- 6** ¿En qué ciudad es mayor la diferencia entre las temperaturas medias máximas y mínimas?

- 7** ¿Cuál es la temperatura media anual en cada una de las dos ciudades?

- 8** ¿Cuántos meses la temperatura media está por encima de la media anual en cada una de las dos ciudades?

- 9** ¿Cuál de las dos ciudades es más lluviosa?

- 10** ¿Coinciden en Vigo los meses más lluviosos con los más calurosos?

- 11** ¿Y en Cádiz?

- 12** ¿En cuál de las dos ciudades se reparten de una manera más uniforme y regular las precipitaciones medias?

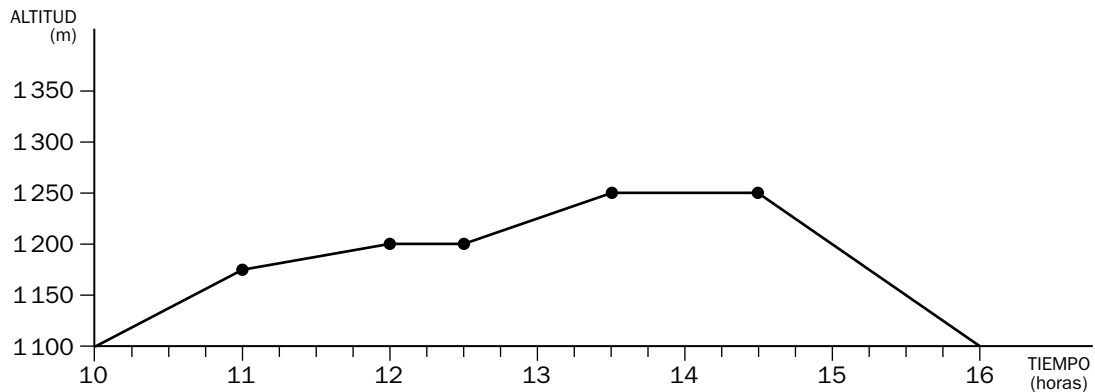
- 13** Las precipitaciones en Vigo durante los meses de octubre, noviembre y diciembre representan, respecto a las de todo el año:
 La tercera parte La mitad La cuarta parte

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

LA EXCURSIÓN A LA MONTAÑA

La semana pasada los de bachillerato hicieron una excursión a la sierra. Ahora tienen que presentar un informe para la asociación de madres y padres. Como ellos no tienen tiempo, el profesor de Matemáticas os encarga que lo hagáis, aprovechando los contenidos de esta unidad. Aquí está la gráfica del itinerario que siguieron:



Antes de que hagáis el informe, el profesor os da un cuestionario para que contestéis.

- 1** ¿A qué hora empezaron la caminata?
- 2** ¿Desde qué altitud comenzaron a andar?
- 3** Después de caminar una hora, ¿qué altitud alcanzaron?
- 4** ¿Qué significado tienen los dos tramos horizontales?
- 5** Tres horas y media después de comenzar la caminata, se hizo una parada para descansar y comer. ¿Cuánto tiempo estuvieron parados?
- 6** ¿A qué hora alcanzaron la máxima altitud del itinerario?

Nombre y apellidos:

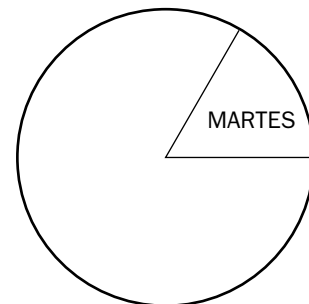
7 Después de comer, ¿cuánto tiempo emplearon para volver hasta los 1 100 m de altitud?

8 Antes de que hicieran la excursión, su tutor les preguntó qué día preferían ir. Estas fueron sus respuestas:

viernes lunes martes viernes miércoles viernes viernes viernes
viernes miércoles viernes martes miércoles viernes miércoles
lunes jueves miércoles viernes miércoles viernes miércoles viernes
jueves martes viernes jueves viernes miércoles martes

Confecciona una tabla de frecuencia con estos datos.

9 Representa en un diagrama de sectores los resultados anteriores. Recuerda que el ángulo de cada sector es proporcional a la frecuencia. Completa el diagrama siguiente:



10 Durante la comida, los profesores observaron los refrescos consumidos por los alumnos y alumnas y tomaron nota: agua (3), refresco de cola (9), refresco de limón (6), refresco de naranja (7) y otros refrescos (3).

Realiza un diagrama de barras, representando los refrescos frente a las frecuencias.