

Solucionario

Unidad 1. Mi entorno y yo

1. Me conozco. Te conozco

Contextos

Páginas 4 y 5

Contexto 1

1.

| SEXO | |
|--------------|----|
| Mujeres | 6 |
| Hombres | 4 |
| TOTAL | 10 |

| EDAD | |
|--------------|----|
| Niños | 4 |
| Jóvenes | 3 |
| Adultos | 2 |
| Ancianos | 1 |
| TOTAL | 10 |

| VISTA | |
|--------------|----|
| Usa gafas | 2 |
| No usa gafas | 8 |
| TOTAL | 10 |

| PELO | |
|--------------|----|
| Calvos | 1 |
| Pelo corto | 5 |
| Pelo largo | 4 |
| TOTAL | 10 |

2. Cualitativas.
3. Sexo: mujer. Edad: niños. Vista: no usa gafas. Pelo: pelo corto.
4. Respuesta abierta.
5. Mujeres: 0,6. Jóvenes: 0,3. Adultos: 0,2. Ancianos: 0,1. No usa gafas: 0,8. Pelo corto: 0,5. Pelo largo: 0,4.

Contexto 2

1. 8.
2. Moda.
3. $5 < 6 < 7 < 8 = 8 = 8 < 9 = 9$.
4. 8.
5. Mediana.
6. 8 controles. 60. 7,5. Media aritmética.
7. En ninguna, ya que son variables cualitativas.
8. **a.** V. **b.** F. **c.** F.
9. 6,6.
10. 33. 42. 9.

Entrénate

Páginas 6, 7, 8 y 9

1. Una **variable** estadística es el conjunto de **valores** de cada una de las características o propiedades que posee la población sobre la que se realiza el estudio estadístico.

Pueden ser de dos tipos:

- Variables **cualitativas**. Son aquellas que pueden tomar como valores cualidades o categorías. NO se pueden expresar mediante números.
- Variables **cuantitativas**. Son aquellas que se expresan mediante números.

Estas últimas variables se pueden clasificar así:

- Variable **discreta**. Es aquella en la que entre dos valores consecutivos NO puede existir ningún otro valor. Es decir, solo puede tomar un número **finito** de valores.
- Variable **continua**. Es aquella en la que entre dos valores dados siempre existe otro valor posible. Por tanto, puede tomar un número **infinito** de valores.

2. **Variable cuantitativa:** peso, edad, altura. **Variable cualitativa:** color de los ojos, sexo, asignatura preferida, idioma hablado, nacionalidad.

3. b, c, d, e, i.

4. La frecuencia **absoluta** de un valor es el número de veces que aparece dicho valor en un estudio estadístico. Se representa por f_p . La frecuencia **relativa** de un valor es el cociente (razón) entre su frecuencia absoluta y el total de datos. Se representa por h_p .

5. **a.** 30 alumnos. 6 alumnos. **b.** 0,2.

c.

| NOTA | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa |
|--------------|---------------------|---------------------|
| 2 | 3 | 0,10 |
| 3 | 1 | 0,03 |
| 4 | 2 | 0,06 |
| 5 | 6 | 0,20 |
| 6 | 7 | 0,23 |
| 7 | 6 | 0,20 |
| 8 | 4 | 0,13 |
| 9 | 1 | 0,03 |
| TOTAL | 30 | 1 |

- d. 1. e. 24 alumnos aprobaron y 6 alumnos suspendieron. f. 6. Moda. g. 7.

6. **a.** 40.

b.

| ESTADO CIVIL | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa |
|--------------|---------------------|---------------------|
| Soltero | 12 | 0,3 |
| Casado | 13 | 0,325 |
| Divorciado | 8 | 0,2 |
| Viudo | 7 | 0,175 |
| TOTAL | 40 | 1 |

c. 7. 12. d. Hay más casados. e. Casado.

7. La **moda** es el valor que tiene mayor frecuencia absoluta. Se puede calcular tanto en variables **cuantitativas** como en cuantitativas. La **media aritmética** es el valor obtenido de sumar todos los datos del estudio estadístico y dividir el resultado entre el número total de datos. Solo se puede calcular en las variables **cuantitativas**.
8. b, c, e, f.
9. a. 12. b. 76. c. Dividir los kilos de peras entre el número de perales del campo. d. $\frac{76}{12} = 6,33$ e. 3 peras. f. 7.
10. a. 24,5. b. 16, 23, 28 y 31.
11. a. Pilar: 7,125. Federico: 7,125. b. Ambos lo han hecho igual de bien, ya que la media aritmética es la misma.
12. Debe sacar un 6.

2. En mi clase y mi familia

Contextos

Páginas 10 y 11

Contexto 1

- 30.
-

| ISABEL | |
|----------------|------------------------------------|
| N.º de alumnos | N.º de grupos |
| 2 | 15 |
| 3 | 10 |
| 4 | 7,5 (7 grupos y sobran 2 alumnos) |
| 5 | 6 |
| 6 | 5 |
| 8 | 3,75 (3 grupos y sobran 6 alumnos) |

| CONCHI | |
|----------------|-----------------------------------|
| N.º de alumnos | N.º de grupos |
| 2 | 12 |
| 3 | 8 |
| 4 | 6 |
| 5 | 4,8 (4 grupos y sobran 4 alumnos) |
| 6 | 4 |
| 8 | 3 |

- 6 grupos en cada clase.
- Isabel quiere formar el mayor número de grupos posibles en su clase. Para ello deberá formar **15** grupos de **2** alumnos. Conchi pretende hacer lo mismo en su clase, por lo que deberá formar **12** grupos de **2** alumnos.
- Pueden hacer grupos de 2, 3 o 6 alumnos.
- En este caso, también quieren que los grupos sean tan numerosos como sea posible. Entonces, el número de alumnos de cada grupo es **6**. En la clase de Isabel, habrá **5** grupos y en la de Conchi, **4** grupos.
- Un día faltan 6 alumnos en la clase de Conchi y otros 6 en la clase de Isabel. En la clase de Isabel habrá **24** alumnos; en la de Conchi, **18**. Si quieren seguir formando grupos con el mismo número de alumnos y que este sea el máximo, los grupos estarán compuestos por **6** alumnos. Isabel podrá formar **4** grupos y Conchi, **3** grupos.

Contexto 2

- Respuesta abierta. Alumnas y alumnos deben construir un árbol genealógico en el que incluyan a sus bisabuelos, a sus abuelos, a sus padres y a ellos mismos.
- En la fila correspondiente a tus padres hay **2** personas; en la de tus abuelos, **4** personas; y en la de tus bisabuelos, **8** personas.
- $2^1, 2^2, 2^3$.
- 2^4 .
-

| Parentesco | Número | En forma de potencia |
|------------------------------|--------|----------------------|
| Tatarabuelo | 16 | 2^4 |
| Padres de tatarabuelos | 32 | 2^5 |
| Abuelos de tatarabuelos | 64 | 2^6 |
| Bisabuelos de tatarabuelos | 128 | 2^7 |
| Tatarabuelos de tatarabuelos | 256 | 2^8 |

- 2^8 .
- 9 abuelos; 3^2 .
27 bisabuelos; 3^3 .
81 tatarabuelos; 3^4 .
2187 bisabuelos de tatarabuelos; 3^7 .

Entrénate

Páginas 12, 13, 14 y 15

1. Cuando tenemos que realizar una operación combinada, primero hay que resolver los **paréntesis**; luego, las **multiplicaciones y divisiones**; y, por último, las **sumas y restas**.
2. **a.** $3 + 20 = 23$. **b.** $14 - 12 = 2$. **c.** $11 \cdot 4 = 44$.
d. $5 \cdot 5 - 2 = 25 - 2 = 23$. **e.** $5 \cdot 3 = 15$.
f. $2 + 15 - 2 = 15$. **g.** $2 \cdot 2 + 5 - 3 = 4 + 5 - 3 = 6$.
h. $12 \cdot 2 - 3 = 21$.
3. **a.** 2^4 . **b.** 5^7 . **c.** 12^5 . **d.** 7^{11} .
4. **12:** 2, 3, 4 y 6. **15:** 3 y 5. **16:** 2, 4 y 8. **18:** 2, 3, 6 y 9.
20: 2, 4, 5 y 10. **24:** 2, 3, 4, 6 y 8. **25:** 5. **27:** 3 y 9.
30: 2, 3, 5, 6 y 10. **36:** 2, 3, 4, 6 y 9.
5. 23, 53 y 61.
6. **a.** 1, 2, 7 y 14. **b.** 1, 2, 11 y 22. **c.** 1, 3, 7 y 21. **d.** 1, 2, 19 y 38. **e.** 1 y 29. **f.** 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50 y 100.
7. **a.** 1, 2, 3 y 6. **b.** 1, 2, 4, 8 y 16. **c.** Es número primo.
d. 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 y 30. **e.** Es número primo. **f.** 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36 y 72.
8. **a.** 3, 6, 9, 12 y 15. **b.** 4, 8, 12, 16 y 20. **c.** 6, 12, 18, 24 y 30. **d.** 10, 20, 30, 40 y 50. **e.** 11, 22, 33, 44 y 55.
f. 12, 24, 36, 48 y 60. **g.** 15, 30, 45, 60 y 75. **h.** 18, 36, 54, 72 y 90. **i.** 25, 50, 75, 100 y 125. **j.** 100, 200, 300, 400 y 500.
9. **a.** $2 \cdot 3^2$. **b.** $3^2 \cdot 5$. **c.** $2^3 \cdot 7$. **d.** $2^2 \cdot 3 \cdot 5$. **e.** 2^7 .
f. $2 \cdot 3 \cdot 5^2$.
10. Los factores que se repiten son: **2, 3 y 5**. El exponente mínimo de cada uno es: **1, 1 y 1**. Por tanto, el m. c. d. $(60, 150) = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$.
11. Los factores que hay en los dos números son: **2, 3 y 5**. El exponente máximo de cada uno de ellos es: **2, 1 y 2**. Por tanto, el m. c. m. $(60, 150) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2 = 300$.
12. **a.** m. c. d. $(45, 60) = 15$. m. c. m. $(45, 60) = 180$.
b. m. c. d. $(36, 56) = 4$. m. c. m. $(36, 56) = 504$.

3. ¡Geometría por todas partes!

Contextos

Páginas 16 y 17

Contexto 1

1. Cuaderno: rectángulo, rectas paralelas. Calculadora: rectángulo, cuadrados. Lápices: rectas paralelas, triángulo. Cartabón: triángulo. CD: círculos, circunferencias. Papeles de notas: cuadrados. Goma de borrar: rectas paralelas, rectángulo. Gomas elásticas: circunferencias. Transportador de ángulos: semicírculo. Chinchetas: círculos.

Contexto 2

1. Pentágonos.
2. Todos los elementos geométricos aparecen en algún dibujo.

3. Cuadrados: a. Rectángulos: a. Rombos: b, c. Trapecios: b. Polígonos regulares: a, b, c, d. Hexágonos: b, c, d. Rectas paralelas: a, b, c, d. Rectas perpendiculares: a. Ángulos agudos: b, c. Ángulos obtusos: a, b, c, d.

Entrénate

Páginas 18 y 19

1. Verdaderas: a, b, c, e, j, k, m, n. Falsas: d, f, g, h, i, l.
2. Dos rectas son **paralelas** si no tienen ningún punto en común. Un **polígono** es una porción del plano limitada por **segmentos**. Un ángulo **cóncavo** mide más de 180° . Un **segmento** es un trozo de recta limitado por dos **puntos**. Una **diagonal** une dos puntos no consecutivos de un polígono. Un triángulo **acutángulo** tiene los tres ángulos agudos. El triángulo que tiene los tres lados iguales se llama **equilátero** y el que tiene los tres lados diferentes, **escaleno**. Un **trapezoide** es un **cuadrilátero** que no tiene ningún lado paralelo. Un **paralelogramo** es un cuadrilátero que tiene sus lados **paralelos** dos a dos. Un **trapecio** tiene solo dos lados paralelos.
3. Ángulo exterior: F. Diagonal: D. Centro: A. Apotema: E. Ángulo interior: G. Lado: C. Vértice: B.
4. Octógono. Hexágono. Triángulo. Hexágono. Cuadrilátero. Cuadrilátero. Dodecágono. Pentágono. Dodecágono.

Mates en contexto

Páginas 20, 21, 22 y 23

Contexto 1

1. **a.** La mayoría de las banderas «alfabéticas» tienen forma de **rectángulo**, pero hay dos de ellas (A y B) que son **pentágonos irregulares**. Las banderas «numéricas» parecen triángulos, pero en realidad son **trapecios**. Las banderas repetidoras sí son **triángulos isósceles**. **b.** Las líneas de la bandera V son las **diagonales** del rectángulo. También las hay en la bandera **M**. **c.** El polígono de la bandera F es un **rombo**; en cambio, los de la bandera O son **triángulos rectángulos**, y el de la bandera P, un **rectángulo**. **d.** La zona más oscura de la bandera X es un **dodecágono**, y la de la bandera CINCO, un **trapecio**.
2. **a.** En las banderas c, d, f, g, j, m, n, p, r, s, t, v, w, x, y, TRES, CUATRO, OCHO, CERO, banderas de código y respuesta, 3.^{er} repetidor. **b.** En las banderas l, n, p, r, s, u, w, x, CUATRO, OCHO, NUEVE. **c.** En las banderas f, m, o, v, z, 1.^{er} repetidor, 2.^o repetidor, 3.^{er} repetidor. **d.** En las banderas i, UNO, DOS. **e.** En las banderas TRES, CINCO, CERO, banderas de código y respuesta, 2.^o repetidor.

Contexto 2

1.

| TABLA 1 | | | |
|------------------|---------|---------|-------|
| | Mujeres | Hombres | TOTAL |
| 1A | 1 | 1 | 2 |
| 1B | 2 | 1 | 3 |
| 1C | 3 | 0 | 3 |
| 1D | 0 | 1 | 1 |
| TOTAL 1.ª | 6 | 3 | 9 |

| TABLA 2 | | | |
|------------------|---------|---------|-------|
| | Mujeres | Hombres | TOTAL |
| 2A | 2 | 2 | 4 |
| 2B | 2 | 0 | 2 |
| 2C | 3 | 0 | 3 |
| 2D | 1 | 1 | 2 |
| TOTAL 2.ª | 8 | 3 | 11 |

| TABLA 3 | | | |
|------------------|---------|---------|-------|
| | Mujeres | Hombres | TOTAL |
| 3A | 0 | 2 | 2 |
| 3B | 0 | 0 | 0 |
| 3C | 1 | 5 | 6 |
| 3D | 2 | 1 | 3 |
| TOTAL 3.ª | 3 | 8 | 11 |

| TABLA 4 | | | |
|--------------|---------|---------|-------|
| | Mujeres | Hombres | TOTAL |
| 1.ª planta | 6 | 3 | 9 |
| 2.ª planta | 8 | 3 | 11 |
| 3.ª planta | 3 | 8 | 11 |
| TOTAL | 17 | 14 | 31 |

2. **a.** 9 personas. **b.** En la 3C. **c.** En la 2.ª y la 3.ª planta. **d.** 17 mujeres. **e.** 31 personas.

3.

| | TOTAL | Fr. relativa |
|--------------|-------|--------------|
| 1.ª planta | 9 | 0,290 |
| 2.ª planta | 11 | 0,355 |
| 3.ª planta | 11 | 0,355 |
| TOTAL | 31 | 1 |

Contexto 3

1.

| Semana | N.º de favores |
|--------|----------------|
| 1.ª | 3 |
| 2.ª | 9 |
| 3.ª | 27 |
| 4.ª | 81 |
| 5.ª | 243 |

2. 3^5 .

3. En la décima semana, se habrá ayudado a 59 049 personas, que expresado en forma de potencia es 3^{10} .

4. 7 semanas.

Contexto 4

1. Múltiplos de 12: 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84... Múltiplos de 14: 14, 28, 42, 56, 70, 84, 98... Volverán a coincidir pasados 84 días.

2. Cada 84 días.

3. $12 = 2^2 \cdot 3$. $14 = 2 \cdot 7$. Hay que tomar **todos** los factores elevados **al máximo exponente**. Los factores son 2, 3 y 7. Por tanto, el m. c. m. $(12, 14) = 2^2 \cdot 3 \cdot 7 = 84$.

Contexto 5

1. 7,4.

2. 6.

3. La media de Carmen es 7; en consecuencia, la suma de las cinco notas tiene que ser **35**, de modo que al dividirla por 5 (número de notas) dé como resultado 7. Por eso, la nota que falta de Carmen es **6**.

4. 6.

5. 10.

6. 9.

7.

| | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | \bar{x} |
|-----------|----|----|----|----|----|-----------|
| Alba | 7 | 5 | 8 | 9 | 8 | 7,4 |
| Bruno | 3 | 6 | 5 | 7 | 6 | 5,4 |
| Carmen | 6 | 7 | 6 | 8 | 8 | 7 |
| David | 8 | 10 | 9 | 8 | 10 | 9 |
| \bar{x} | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 7,2 |

Unidad 2. La cesta de la compra

1. El paseo de la comida

Contextos

Páginas 24 y 25

Contexto 1

1. **a.** En una fila, de lado a lado de la furgoneta, caben **4** paquetes. **b.** En una columna, desde el suelo hasta el techo de la furgoneta, caben **4** paquetes. **c.** En una fila, desde la parte delantera hasta la puerta trasera de la furgoneta, caben **6** paquetes. **d.** En la furgoneta caben un total de **96** paquetes.

2.

| Peso de la furgoneta vacía (tara) | Peso total de todos los paquetes | Peso de Javier | PESO TOTAL |
|-----------------------------------|----------------------------------|----------------|------------|
| 5 t | 1152 kg | 79 kg | 6231 kg |

3.

| | Primer recorrido | Segundo recorrido | Tercer recorrido | Cuarto recorrido | TOTAL |
|----|------------------|-------------------|------------------|------------------|-------|
| m | 3000 | 2200 | 1200 | 4300 | 10700 |
| km | 3 | 2,2 | 1,2 | 4,3 | 10,7 |

4. Con cada paso, Javier avanza 70 cm, por lo que ha recorrido un total de **2492** m andando.

Contexto 2

- El de 6 hL.
-

| | Litros (L) | Centilitros (cL) | Mililitros (mL) |
|-----------------|------------|------------------|-----------------|
| Botella pequeña | 0,5 | 50 | 500 |
| Botella mediana | 1 | 100 | 1000 |
| Botella grande | 3 | 300 | 3000 |

3.

| | Botella pequeña (500 mL) | Botella mediana (1 L) | Botella grande (3 L) |
|-------------------------------|---|--|--|
| Aceite de oliva 150 L | 150 L de aceite en total / 0,5 L por botella = 300 botellas | 150 L de aceite en total / 1 L por botella = 150 botellas | 150 L de aceite en total / 3 L por botella = 50 botellas |
| Aceite de girasol 6 hL | 600 L de aceite en total / 0,5 L por botella = 1200 botellas | 600 L de aceite en total / 1 L por botella = 600 botellas | 600 L de aceite en total / 3 L por botella = 200 botellas |

- Los frascos de aceite especial tienen un volumen de **1000** cm³. Conociendo la equivalencia 1 cm³ = 1 mL, se puede afirmar que los frascos de aceite especial tienen una capacidad de **1000** mL, o lo que es lo mismo, tienen una capacidad de **1** L.
- Se pueden llenar 50 frascos.

Entrénate

Páginas 26 y 27

- Longitud de un lápiz: 15 cm. Longitud de un coche: 4 m. Longitud de una hormiga: 6 mm. Longitud de un avión: 75 m. Longitud del río Tajo: 1000 km.

2. Masa de un coche: 1100 kg. Masa de un gato: 38 hg. Masa de un teléfono móvil: 200 g. Masa de una hoja de papel: 500 cg. Masa de un mosquito: 5 mg.

3. Capacidad de una lata de refresco: 33 cL. Capacidad de un camión cisterna: 10 kL. Capacidad de una nevera: 400 L. Capacidad de una taza de café: 1 dL. Capacidad de una piscina olímpica: 3375 kL.

4.

| kg | hg | dag | g | dg | cg | mg |
|-------|------|-----|-----|------|-------|--------|
| 0,039 | 0,39 | 3,9 | 39 | 390 | 3900 | 39000 |
| 0,082 | 0,82 | 8,2 | 82 | 820 | 8200 | 82000 |
| 0,61 | 6,1 | 61 | 610 | 6100 | 61000 | 610000 |

5.

| kL | hL | daL | L | dL | cL | mL |
|---------|--------|-------|------|-----|------|-------|
| 0,0045 | 0,045 | 0,45 | 4,5 | 45 | 450 | 4500 |
| 0,00082 | 0,0082 | 0,082 | 0,82 | 8,2 | 82 | 820 |
| 0,0412 | 0,412 | 4,12 | 41,2 | 412 | 4120 | 41200 |

6.

| km | hm | dam | m | dm | cm | mm |
|---------|--------|-------|------|------|-------|--------|
| 0,72 | 7,2 | 72 | 720 | 7200 | 72000 | 720000 |
| 0,00017 | 0,0017 | 0,017 | 0,17 | 1,7 | 17 | 170 |
| 0,26 | 2,6 | 26 | 260 | 2600 | 26000 | 260000 |

- a.** 1 km > 1000 dm. **b.** 27 dam > 2,7 dm. **c.** 3000 mm < 0,3 hm. **d.** 0,5 L > 300 mL. **e.** 500 cL < 5 daL. **f.** 2 kL < 190 000 dL. **g.** 500 g > 0,5 hg. **h.** 200 mg > 0,2 dg. **i.** 700 cg < 7 dag.
- a.** 70 g > 0,007 kg > 700 mg. **b.** 2500 cL > 0,21 hL > 2,3 L. **c.** 11 m > 1300 mm > 0,01 dam.
- a.** 0,007 km² = 7000 m². **b.** 34 dam² = 3400 m². **c.** 1000 cm² = 0,1 m². **d.** 3 hm² = 30 000 m². **e.** 0,2 dm² = 0,002 m². **f.** 20 mm² = 0,000 02 m².
- a.** 1,3 km³ = 1300 000 000 m³. **b.** 1,03 dam³ = 1030 m³. **c.** 0,4 cm³ = 0,000 000 4 m³. **d.** 0,02 hm³ = 20 000 m³. **e.** 23 dm³ = 0,023 m³. **f.** 6000 mm³ = 0,000 006 m³.
- a.** 3,7 dg = 370 mg. **b.** 2100 L = 2,1 kL. **c.** 15,2 hm = 15 200 dm. **d.** 0,841 kg = 84 100 cg. **e.** 6,4 hm² = 6 400 000 dm². **f.** 0,000 024 km³ = 24 dam³.

2. Hoy toca hacer la compra

Contextos

Páginas 28 y 29

Contexto 1

- a.** ¼ kg de queso son 250 g, que equivalen a 0,250 kg. **b.** ¾ kg de pechuga son **750** g, que equivalen a 0,750 kg.
- 375 g; 0,375 kg.

3. Es menos que medio kilogramo.
4. Va a comprar tanto queso como **carne picada**. También va a comprar la misma cantidad de filetes de pollo que de **sardinas**.
5. **a.** Un cuarto kilo de jamón cocido cuesta 3,50 €, por lo que 1 kg cuesta **14 €**. **b.** Medio kilo de salmón cuesta 8,90 €, luego el kilo cuesta **17,8 €**.
6. 250 g de carne picada son **0,25 kg**. 200 g de jamón cocido son **0,2 kg**. 750 g de sardinas son **0,75 kg**. 1250 g de salmón son **1,25 kg**. 500 g de merluza son **0,5 kg**.
- 7.

| | Peso (kg) | Precio (€/kg) | Precio final (€) |
|-------------------------|-----------|---------------|------------------|
| Queso | 0,25 | 10,5 | 2,625 |
| Carne picada | 0,25 | 8,8 | 2,2 |
| Jamón cocido | 0,2 | 14 | 2,8 |
| Sardinas | 0,75 | 3,8 | 2,85 |
| Jamón | 0,375 | 18 | 6,75 |
| Salmón | 1,25 | 17,8 | 22,25 |
| Pechuga de pollo | 0,75 | 5,6 | 4,2 |
| Merluza | 0,5 | 10,9 | 5,45 |

8. $2,625 + 2,2 + 2,8 + 2,85 + 6,75 + 22,25 + 4,2 + 5,45 = 49,125$ €.
9. Sí.
10. 50 € - $49,13$ € = $0,87$ €.

Entrénate

Páginas 30, 31, 32 y 33

1. **a.** $5,48 > 3,02$. **b.** $7,12 < 7,23$. **c.** $16,301 < 16,31$. **d.** $9,217 > 9,215$. **e.** $3,14 < 3,147$. **f.** $7,217 > 7,205$. **g.** $12,36 > 12,3$. **h.** $7,209 < 7,21$. **i.** $2,09 > 2,001$.
2. **a.** $4,851 > 4,85 > 4,843 > 4,84$. **b.** $0,0101 > 0,01 > 0,0011 > 0,001$. **c.** $3,21 > 3,122 > 3,121 > 3,12$.
3. **a.** F. **b.** V. **c.** F. **d.** V. **e.** V.
4. **a.** 13,82. **b.** 22,28. **c.** 25,09. **d.** 13,33.
5. **a.** 5,43. **b.** 6,82. **c.** 3,64. **d.** 9,35.
6. **a.** 20,406. **b.** 117,75. **c.** 1742,408. **d.** 5152,1625.
7. **a.** 197,14. **b.** 186,345.
8. **a.** $\frac{5}{8}$. **b.** $\frac{7}{10}$.
9. **a.** $\frac{9}{7} < \frac{11}{7}$. **b.** $\frac{7}{5} < \frac{7}{3}$. **c.** $\frac{2}{5} > \frac{2}{9}$. **d.** $\frac{9}{5} > \frac{11}{7}$. **e.** $\frac{3}{4} < \frac{5}{6}$.
10. Las fracciones **equivalentes** representan la misma cantidad. Dos fracciones son equivalentes si sus productos cruzados son **iguales**. Para obtener una fracción equivalente a otra se **multiplican** (ampli-

ficación) o **dividen** (simplificación) sus términos por un mismo **número**.

11. **a.** Como $6 \cdot 15 = 90$ y $5 \cdot 18 = 90$, son equivalentes. **b.** Como $4 \cdot 3 = 12$ y $12 \cdot 1 = 12$, son equivalentes. **c.** Como $35 \cdot 12 = 420$ y $30 \cdot 14 = 420$, son equivalentes. **d.** Como $16 \cdot 25 = 400$ y $20 \cdot 20 = 400$, son equivalentes.
12. **a.** $\frac{3}{4}$ y $\frac{15}{20}$. **b.** $\frac{3}{7}$ y $\frac{6}{14}$. **c.** $\frac{12}{18}$ y $\frac{6}{9}$. **d.** $\frac{16}{20}$ y $\frac{40}{50}$.
13. **a.** $\frac{4}{3}$. **b.** $\frac{5}{3}$. **c.** $\frac{2}{3}$. **d.** $\frac{1}{2}$.
14. Están mal realizadas: **b, c, g, h**.
15. **a.** $\frac{4}{5}$. **b.** $\frac{1}{4}$. **c.** $\frac{1}{9}$. **d.** $\frac{4}{3}$.
16. **a.** $\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{10}{15} + \frac{12}{15} = \frac{22}{15}$.
b. $\frac{9}{2} - \frac{8}{3} = \frac{27}{6} - \frac{16}{6} = \frac{11}{6}$.
c. $\frac{7}{10} - \frac{3}{15} = \frac{21}{30} - \frac{6}{30} = \frac{15}{30}$.
d. $\frac{7}{10} - \frac{3}{15} = \frac{21}{30} - \frac{6}{30} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$.
e. $\frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{3}{18} + \frac{2}{18} = \frac{5}{18}$.
f. $\frac{7}{8} - \frac{7}{20} = \frac{35}{40} - \frac{14}{40} = \frac{21}{40}$.
g. $\frac{3}{4} + \frac{1}{8} = \frac{6}{8} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$.
h. $\frac{8}{3} - \frac{7}{6} = \frac{16}{6} - \frac{7}{6} = \frac{9}{6}$.
i. $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{3}{4} = \frac{6}{12} + \frac{8}{12} - \frac{9}{12} = \frac{5}{12}$.
j. $\frac{5}{6} - \frac{2}{3} + \frac{4}{9} = \frac{15}{18} - \frac{12}{18} + \frac{8}{18} = \frac{11}{18}$.

3. Viaje de fin de curso

Contextos

Páginas 34 y 35

Contexto 1

1.

| N.º personas | 6 | 3 | 1 | 12 | 60 | 120 |
|--------------|-----|-----|----|-----|------|------|
| Azúcar (g) | 240 | 120 | 40 | 480 | 2400 | 4800 |
| Harina (g) | 270 | 135 | 45 | 540 | 2700 | 5400 |
| Aceite (mL) | 126 | 63 | 21 | 252 | 1260 | 2520 |

2.

| | Cantidad |
|-------------------|----------|
| Yogur | 20 |
| Aceite (mL) | 2520 |
| Azúcar (g) | 4800 |
| Harina (g) | 5400 |
| Huevos | 60 |
| Levadura (sobres) | 20 |

3.

| | Cantidad (recipientes) | Precio total (€) |
|----------|------------------------|------------------|
| Yogur | 5 packs | 7,4 |
| Aceite | 3 botellas | 18 |
| Azúcar | 5 bolsas | 4,5 |
| Harina | 6 bolsas | 2,22 |
| Huevos | 5 cajas | 6 |
| Levadura | 4 cajas | 8,4 |

4. Se puede utilizar la oferta con todos los productos.

5.

| | Cantidad total | Cantidad pagada | Precio total (€) |
|----------|----------------|-----------------|------------------|
| Yogur | 5 packs | 4 packs | 5,92 |
| Aceite | 3 L | 2 L | 12 |
| Azúcar | 5 kg | 4 kg | 3,6 |
| Harina | 6 kg | 4 kg | 1,48 |
| Huevos | 5 cajas | 4 cajas | 4,8 |
| Levadura | 4 cajas | 3 cajas | 6,3 |

6. Se puede aplicar la oferta en todos los productos así que no se debe rodear en rojo ningún precio.

7.

| | Precio inicial (€) | Descuento (€) | Precio total (€) |
|----------|--------------------|---------------|------------------|
| Yogur | 7,4 | 1,85 | 5,55 |
| Aceite | 18 | 4,5 | 13,5 |
| Azúcar | 4,5 | 1,13 | 3,37 |
| Harina | 2,22 | 0,56 | 1,66 |
| Huevos | 6 | 1,5 | 4,5 |
| Levadura | 8,4 | 2,1 | 6,3 |

8.

| | Cantidad total | Cantidad pagada | Precio total (€) |
|----------|----------------|-----------------|------------------|
| Yogur | 5 packs | 4 packs | 5,92 |
| Aceite | 3 L | 2 L | 12 |
| Azúcar | 5 kg | 4 kg | 3,6 |
| Harina | 6 kg | 4 kg | 1,48 |
| Huevos | 5 cajas | 4 cajas | 4,8 |
| Levadura | 4 cajas | 3 cajas | 6,3 |

| | Precio inicial (€) | Descuento (€) | Precio total (€) |
|----------|--------------------|---------------|------------------|
| Yogur | 7,4 | 1,85 | 5,55 |
| Aceite | 18 | 4,5 | 13,5 |
| Azúcar | 4,5 | 1,13 | 3,37 |
| Harina | 2,22 | 0,56 | 1,66 |
| Huevos | 6 | 1,5 | 4,5 |
| Levadura | 8,4 | 2,1 | 6,3 |

9. Si hacemos la compra de todos los productos el lunes, pagaremos **34,88 €**; en cambio, si realizamos la compra el miércoles, la cantidad total abonada será **34,10 €**.

10. El miércoles.

Entrénate

Páginas 36, 37, 38 y 39

1. Una **razón** es la relación o comparación entre dos magnitudes a y b utilizando el cociente. Se expresa en forma de fracción:

$$\frac{a}{b} \rightarrow \begin{cases} a: \text{antecedente} \\ b: \text{consecuente} \end{cases}$$

La igualdad de dos **razones** se llama **proporción**, es decir, cuando dos razones representan lo mismo, decimos que forman una proporción.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \rightarrow \begin{cases} a \text{ y } d \text{ se llaman extremos} \\ b \text{ y } c \text{ se llaman medios} \\ k \text{ es la razón de proporcionalidad} \end{cases}$$

2. No son proporción: **c, f**.

3. $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{21}{35} = \frac{9}{15}$; $\frac{2}{5} = \frac{2,8}{7} = \frac{10}{25} = \frac{6}{15}$;

$$\frac{16}{28} = \frac{4}{7} = \frac{8}{14} = \frac{12}{21} = \frac{6}{10,5}$$
; $\frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

4. **a.** $x = 3$. **b.** $x = 15$. **c.** $x = 18$. **d.** $x = 2,5$. **e.** $x = 8$. **f.** $x = 15$.

5.

| Cantidad de manzanas (kg) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 8 | 10 |
|---------------------------|-----|---|-----|----|------|----|----|
| Precio (€) | 2,5 | 5 | 7,5 | 10 | 12,5 | 20 | 25 |

6. 18.

7. 1153,85 km.

8. a. 20% de 50 $\rightarrow \frac{20}{100} = \frac{x}{50} \rightarrow x = \frac{20 \cdot 50}{100} = 10$.

b. 40% de 8000 \rightarrow

$$\rightarrow \frac{40}{100} = \frac{x}{8000} \rightarrow x = \frac{40 \cdot 8000}{100} = 3200.$$

c. 15% de 400 $\rightarrow \frac{15}{100} = \frac{x}{400} \rightarrow x = \frac{15 \cdot 400}{100} = 60$.

d. 200% de 80 $\rightarrow \frac{200}{100} = \frac{x}{80} \rightarrow x = \frac{200 \cdot 80}{100} = 160$.

9.

| Porcentaje | Fración | Decimal |
|------------|----------------------------------|---------|
| 35% | $\frac{35}{100} = \frac{7}{20}$ | 0,35 |
| 5% | $\frac{5}{100}$ | 0,05 |
| 45% | $\frac{45}{100} = \frac{9}{20}$ | 0,45 |
| 55% | $\frac{11}{20}$ | 0,55 |
| 50% | $\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$ | 0,5 |
| 11% | $\frac{11}{100}$ | 0,11 |
| 90% | $\frac{90}{100} = \frac{18}{20}$ | 0,9 |
| 200% | $\frac{200}{100} = \frac{2}{1}$ | 2 |

10. a. 20% de 50 = 0,2 · 50 = 10. b. 40% de 8000 = 0,4 · 8000 = 3200. c. 5% de 400 = 0,05 · 400 = 20. d. 200% de 80 = 2 · 80 = 160.

11. 341 alumnos.

12. a. 6 €. b. 18 €.

13. 1248 €.

14. 480 olivos.

15. a. 520. b. 280.

16. 1280 €.

4. De compras por internet

Contextos

Páginas 40 y 41

Contexto 1

1. $4 \cdot 10 + 4 \cdot 1,60 = 40 + 6,40 = 46,40$ €.

2. $4 \cdot 11 + 9 = 44 + 9 = 53$ €.

3.

| N.º libros | ESCUELA NUEVA | | |
|------------|---------------------|-------------------------|--------|
| | Precio | Gastos de envío | TOTAL |
| 2 | $2 \cdot 10 = 20$ | $2 \cdot 1,60 = 3,20$ | 23,20 |
| 4 | $4 \cdot 10 = 40$ | $4 \cdot 1,60 = 6,40$ | 46,40 |
| 5 | $5 \cdot 10 = 50$ | $5 \cdot 1,60 = 8$ | 58 |
| 8 | $8 \cdot 10 = 80$ | $8 \cdot 1,60 = 12,80$ | 92,80 |
| 10 | $10 \cdot 10 = 100$ | $10 \cdot 1,60 = 16$ | 116 |
| 11 | $11 \cdot 10 = 110$ | $11 \cdot 1,60 = 17,60$ | 127,60 |
| 15 | $15 \cdot 10 = 150$ | $15 \cdot 1,60 = 24$ | 174 |
| 16 | $16 \cdot 10 = 160$ | $16 \cdot 1,60 = 25,60$ | 185,60 |
| 20 | $20 \cdot 10 = 200$ | $20 \cdot 1,60 = 32$ | 232 |

| N.º libros | LIBROS Y MÁS | | |
|------------|---------------------|-----------------|-------|
| | Precio | Gastos de envío | TOTAL |
| 2 | $2 \cdot 11 = 22$ | 9 | 31 |
| 4 | $4 \cdot 11 = 44$ | 9 | 53 |
| 5 | $5 \cdot 11 = 55$ | 9 | 64 |
| 8 | $8 \cdot 11 = 88$ | 9 | 97 |
| 10 | $10 \cdot 11 = 110$ | 9 | 119 |
| 11 | $11 \cdot 11 = 121$ | 9 | 130 |
| 15 | $15 \cdot 11 = 165$ | 9 | 174 |
| 16 | $16 \cdot 11 = 176$ | 9 | 185 |
| 20 | $20 \cdot 11 = 220$ | 9 | 229 |

4. 10 libros en ambas tiendas.

5. En Escuela Nueva le sobran 4 €, y en Libros y Más, 1€.

6. Si Isabel quiere comprar 18 libros, lo mejor es comprarlos en **Libros y Más**.

7. Hay que comprar **15** libros.

8. a. Llamamos x a la cantidad desconocida, es decir, al número de libros que hay que comprar.

b. En Escuela Nueva, 5 libros cuestan (sin gastos de envío) $5 \cdot 10$ €, de manera que la compra de x libros cuesta **$10x$** .

c. Los gastos de envío de x libros en Escuela Nueva son **$1,60x$** .

d. Por tanto, el coste total en la primera tienda es **$10x + 1,60x$** .

e. Hacemos lo mismo con Libros y Más. El coste de x libros es **$11x$** y el de los envíos, **9**. Luego el precio total en esta tienda es **$11x + 9$** .

f. Como queremos que cuesten lo mismo, tenemos que igualar el precio de las dos tiendas. Así, obtenemos la expresión **$10x + 1,60x = 11x + 9$** .

9. $11,6x = 11x + 9$.
10. **a.** Resta en ambas partes de la ecuación $11x$ (para que no haya x a la derecha). Nos queda: $11,6x - 11x = 11x - 11x + 9$.
- b.** Si en la parte de la izquierda sacamos otra vez factor común de x , nos queda $(11,6 - 11)x$. Y en la derecha, tenemos **9**.
- c.** Por lo tanto, la ecuación resultante es **$0,6x = 9$** .
- d.** Ahora, dividimos las dos partes de la ecuación entre el número que acompaña a la x en la izquierda, que es **$0,6$** . Es decir: $\frac{0,6x}{0,6} = \frac{9}{0,6}$.
- e.** Observa que al dividir la parte de la izquierda nos queda solo x , y en la derecha nos queda **15**.
- f.** Es decir, nos ha quedado la ecuación reducida a **$x = 15$** .
- g.** Como x era el número de libros que queríamos comprar, esto significa que tenemos que comprar **15** libros.

Entrénate

Páginas 42, 43, 44 y 45

1. Una **expresión algebraica** es una combinación de letras (llamadas **variables** o incógnitas) y números relacionados por **operaciones matemáticas**: suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación. El **valor numérico** de una expresión algebraica es el resultado que se obtiene de sustituir las variables (incógnitas) por **números** determinados y efectuar las **operaciones** indicadas.
2. $x - 1 = 1$. $2x + 1 = 5$. $7 - x = 5$. $5x - 6 = 4$. $x + 2 = 4$. $6 - 2x = 2$.

3.

| Expresión algebraica | Valor de x | Operaciones | Valor numérico |
|----------------------|--------------|---------------------------------|----------------|
| $3x - 2$ | 4 | $3 \cdot 4 - 2$ | 10 |
| $7 - 2x$ | 3 | $7 - 2 \cdot 3$ | 1 |
| $2x + 5$ | 1 | $2 \cdot 1 + 5$ | 7 |
| $6 + 4x$ | 2 | $6 + 4 \cdot 2$ | 14 |
| $x + 5 - 2x$ | 3 | $3 + 5 - 2 \cdot 3$ | 2 |
| $x - 3 + 2x$ | 5 | $5 - 3 + 2 \cdot 5$ | 12 |
| $7 - 3x + 5$ | 2 | $7 - 3 \cdot 2 + 5$ | 6 |
| $4x - 3 - 2x + 1$ | 4 | $4 \cdot 4 - 3 - 2 \cdot 4 + 1$ | 6 |

4. Una **ecuación** es una igualdad entre dos expresiones algebraicas, denominadas **miembros**, en las que aparecen elementos conocidos o **datos**, y elementos desconocidos o **incógnitas**, relacionados mediante operaciones matemáticas.

Las incógnitas, representadas generalmente por **letras**, constituyen los valores que se pretenden hallar. Se llama **primer miembro** a la expresión que está a la **izquierda** del signo igual y **segundo miembro** a la que está a la derecha.

5.

| Son ecuaciones | No son ecuaciones |
|-------------------|-------------------|
| $5 = 2x + 1$ | $2x + 4$ |
| $3 - x = 2 + x$ | $6x + 3x - 2x$ |
| $6x + 4 = 4x - 6$ | $4 + 5 = 9$ |
| $7 - 7x = 7$ | $1 + 2x + 3 + 4x$ |

6.

| Ecuación | Primer miembro | Segundo miembro |
|-------------------|----------------|-----------------|
| $x + 37 = 54$ | $x + 37$ | 54 |
| $9x - 11 = 52$ | $9x - 11$ | 52 |
| $18 + 2x = 25$ | $18 + 2x$ | 25 |
| $81 = x - 13$ | 81 | $x - 13$ |
| $74 = 6x + 14$ | 74 | $6x + 14$ |
| $21 = 9 + 5x$ | 21 | $9 + 5x$ |
| $7x = 245$ | $7x$ | 245 |
| $19 + 8x = 19$ | $19 + 8x$ | 19 |
| $7 + 2x = 3x - 4$ | $7 + 2x$ | $3x - 4$ |
| $182 = 13x$ | 182 | $13x$ |
| $34 = 18 + 2x$ | 34 | $18 + 2x$ |
| $x - 5 = 7 - 2x$ | $x - 5$ | $7 - 2x$ |

7. Se denomina **solución** de la ecuación el número (o números) que al sustituir en la **incógnita** verifican la igualdad.

Dos ecuaciones son **equivalentes** si tienen las mismas soluciones. **Resolver** una ecuación consiste en encontrar la solución (o soluciones).

Para resolver una ecuación, hay que realizar **transformaciones** de la ecuación inicial, intentando dejar la incógnita en un miembro de la **ecuación**, y el resto de datos, en el otro. **Plantear** un problema consiste en expresar una situación de la vida real mediante una ecuación.

8. $x + 1 = 4 \rightarrow x = 3$; $x - 3 = 8 \rightarrow x = 11$; $3x = 24 \rightarrow x = 8$; $5x = 35 \rightarrow x = 7$; $2x - 1 = 9 \rightarrow x = 5$; $3x + 2 = 8 \rightarrow x = 2$.
9. **a.** $3 \cdot 1 - 2 = 1$. Es cierta. **b.** $6 \cdot 2 - 9 = 3$. Es cierta. **c.** $8 - 2 \cdot 3 \neq 1$. No es cierta. **d.** $1 + 2 \cdot 4 = 9$. Es cierta.
10. **a.** $x = 17$. **b.** $x = 94$. **c.** $x = 35$. **d.** $x = 14$. **e.** $x = 7$. **f.** $x = 10$. **g.** $x = 0$. **h.** $x = 8$.

Mates en contexto

Páginas 46, 47, 48 y 49

Contexto 1

- Respuesta abierta. Los alumnos tienen que pensar varios números y completar la tabla siguiendo el ejemplo.
- El mago tiene que **restar** el número **10** al resultado final.
- 27.
-

| | |
|--------------------------------------|------------------------|
| Número pensado | x |
| Súmale 5 | $x + 5$ |
| Multiplícale por 2 el resultado | $2(x + 5) = 2x + 10$ |
| Resta al resultado el número pensado | $2x + 10 - x = x + 10$ |
| Di el resultado final | $x + 10$ |

Contexto 2

- Es mayor.
- La diferencia de tamaño entre un poste y el larguero es de 4,88 m.
- Los porteros europeos, de media, miden **2 cm más** que los españoles.
- 0,552 m.
- Son necesarios 3,92 porteros como él.
- Teniendo en cuenta el tamaño de la portería y la distancia a los postes de las líneas perpendiculares a la línea de meta, el lado largo del área pequeña mide **1832 cm**, y el lado largo del área grande mide **4032 cm**.
- La distancia entre las líneas perpendiculares a la portería de las dos áreas es de **1100 cm** y la distancia entre las líneas paralelas a la portería es de **1100 cm**.

Contexto 3

- El consumo de un coche se suele expresar en L/100 km. Esta medida indica la cantidad de gasolina que se consume al recorrer una distancia de **100 km**.
- a.** Punto, I30, Clio, C4. **b.** Punto, Clio, I30, C4. **c.** Punto, C4, I30, Clio.
-

| | Consumo en ciudad | | Consumo en carretera | |
|-------|-------------------|---------|----------------------|---------|
| | (km/1 L) | (m/1 L) | (km/1 L) | (m/1 L) |
| Clio | 13,16 | 13160 | 19,61 | 19610 |
| I30 | 12,82 | 12820 | 20 | 20000 |
| C4 | 11,63 | 11630 | 20,83 | 20830 |
| Punto | 13,51 | 13510 | 21,27 | 21270 |

4.

| | Distancia que puede recorrer con el depósito lleno | | | |
|-------|--|--------|--------------|---------|
| | En ciudad | | En carretera | |
| | (km) | (m) | (km) | (m) |
| Clio | 723,8 | 723800 | 1078,55 | 1078550 |
| I30 | 679,46 | 679460 | 1060 | 1060000 |
| C4 | 697,8 | 697800 | 1249,8 | 1249800 |
| Punto | 634,97 | 634970 | 999,69 | 999690 |

Contexto 4

- La familia Cubillo ingresa todos los meses 1500 €, y decide aplicar esta regla. Por tanto, destinará **750 €** a los gastos básicos, **300 €** al ahorro y **450 €** a gastos personales.
- Un mes, a la familia Cubillo le sobran 150 € del 50% de gastos básicos, lo que supone el **10%** del total y decide destinarlo al ahorro.

| | Cantidad | Tanto por ciento |
|---------------------------|----------|------------------|
| Gastos básicos | 600 € | 40% |
| Ahorro | 450 € | 30% |
| Gastos personales y otros | 450 € | 30% |

- El hijo mayor quiere irse a estudiar a Londres, así que deciden destinar un 15% de los ingresos mensuales a financiar sus estudios, lo que equivale a **225 €**. Si sustraen esta cantidad de lo que destinan al ahorro, ahorran al mes **75 €**. Por tanto, cada mes destinarán al ahorro un **5%**.
- 75 €.
-

| | Cantidad | Tanto por ciento |
|---------------------------|--------------|------------------|
| Gastos básicos | 675 € | 45% |
| Ahorro | 225 € | 15% |
| Gastos personales y otros | 375 € | 25% |
| Estudiar en Londres | 225 € | 15% |

- 36 meses, es decir, 3 años.

Unidad 3. Educación vial

1. Un viaje con la geometría

Contextos

Páginas 50 y 51

Contexto 1

- No aparecen: rombos, rectángulos, hexágonos, trapecios, romboides.
- a.** Triángulos equiláteros. **b.** 405 cm. **c.** Rombo. **d.** Rectángulos.
- Circunferencia.
- a.** Cuadrado. **b.** Dos triángulos rectángulos escalenos y un triángulo equilátero. **c.** Un rectángulo. **d.** En la señal son líneas secantes aunque simbolizan un paso de cebra que tiene líneas paralelas.
- Pentágono.

Contexto 2

1.

| Señal | N.º de lados | ¿Es un polígono? | Figura geométrica | ¿Es regular? |
|--------------------------------|--------------|------------------|-------------------|--------------|
| Ceda el paso | 3 | Sí | Triángulo | Sí |
| Dirección obligatoria | - | No | Circunferencia | - |
| Stop | 8 | Sí | Octógono | Sí |
| Advertencia de curva | 4 | Sí | Rectángulo | No |
| Prioridad de sentido contrario | - | No | Circunferencia | - |
| Prohibido el paso | - | No | Circunferencia | - |

- a.** 7. **b.** Heptágono irregular. **c.** Cóncavo.
- 296 cm.
- Algunas figuras no son polígonos, como es el caso de **la circunferencia**.
a. El radio de estas señales mide **250** mm, lo que equivale a **25** cm. **b.** 157 cm.

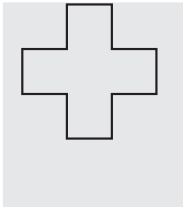
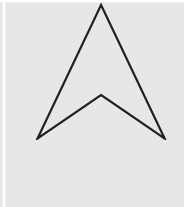
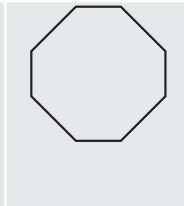
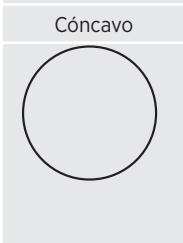
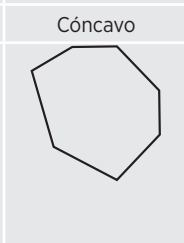
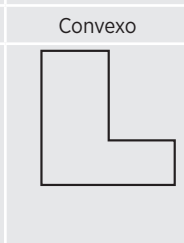
Entrénate

Páginas 52, 53, 54 y 55

- a.** F. **b.** F. **c.** V. **d.** V. **e.** V. **f.** V. **g.** V. **h.** F.
- Los ángulos interiores de un polígono **convexo** son menores de 180° . Cualquier segmento que una dos puntos del polígono está contenido en él. Alguno de los ángulos interiores de un polígono **cóncavo** es mayor de 180° . En este caso, existen segmentos que unen dos puntos del polígono que

no están contenidos en él.

3.

| | | |
|--|---|---|
|  |  |  |
| Cóncavo | Cóncavo | Convexo |
|  |  |  |
| No es un polígono | Convexo | Cóncavo |

4.

| | ¿Cóncavo o convexo? | N.º de lados y nombre | ¿Regular? |
|---|---------------------|-----------------------|-----------|
|  | Convexo | 3 Triángulo | Sí |
|  | Convexo | 4 Trapecio | No |
|  | Cóncavo | 10 Decágono | No |
|  | Convexo | 5 Pentágono | Sí |
|  | Convexo | 8 Octógono | Sí |

- Las **medianas** pasan por los vértices y los puntos medios de los lados opuestos. Se cortan en el **baricentro**. Este punto es el centro de gravedad del triángulo.
 - Las **bisectrices** pasan por cada vértice y dividen los ángulos correspondientes en dos ángulos iguales. Se cortan en el **incentro**. Este punto se encuentra a la misma distancia de los lados.
 - Las **alturas** pasan por cada vértice y son perpendiculares a los lados opuestos de estos. Se cortan en el **ortocentro**.
 - Las **mediatrices** son rectas perpendiculares a cada lado desde su punto medio. Se cortan en el **circuncentro**. Este punto está a la misma distancia de los vértices.
- a.** No. **b.** Sí, obtusángulo. **c.** Sí, rectángulo. **d.** Sí, acutángulo. **e.** No.

7. $a^2 = b^2 + c^2$.
8. **a.** $a = 5$ cm. **b.** $a = 10$ cm. **c.** $a = 13$ cm.
9. Radio: 1. Diámetro: 5. Circunferencia: 3. Centro: 4. Círculo: 2. Arco: 7. Cuerda: 6.
10. $L = 2\pi r$.
11. **a.** 62,8 cm. **b.** 100,48 cm. **c.** 69,08 cm. **d.** 157 cm.

2. Buscando el mejor camino

Contextos

Páginas 56 y 57

Contexto 1

1.

| | Horizontal | Vertical |
|----------|---------------------|---------------------|
| De C a A | 1 unidad al este | 5 unidades al sur |
| De A a B | 2 unidades al este | 3 unidades al norte |
| De A a C | 1 unidad al oeste | 5 unidades al norte |
| De A a D | 3 unidades al oeste | 3 unidades al norte |

2. Son los mismos movimientos, pero en sentido contrario.

3.

| | Horizontal | Vertical |
|----------|--------------------|-------------------|
| De D a B | 5 unidades al este | 0 unidades |
| De D a E | 0 unidades | 3 unidades al sur |
| De E a A | 3 unidades al este | 0 unidades |

4. Solo hay movimiento en una dirección.

Contexto 2

1. Ana: (5, -3); Pablo: (-1, -5); Carmen: (-2, 3); Bazar: (6, 2).
2. Hasta la casa de Ana – Horizontal: 6 calles a la derecha. Vertical: 2 calles hacia arriba.
Desde la casa de Ana hasta la casa de Carmen – Horizontal: 7 calles a la izquierda. Vertical: 6 calles hacia arriba.
3. Horizontal: 8 calles a la derecha. Vertical: 1 calle hacia abajo.
4. Horizontal: 6 calles a la izquierda. Vertical: 2 calles hacia abajo.

5.

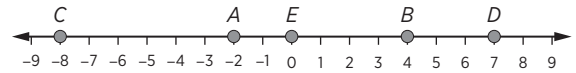
| | Ana | Carmen | Pablo |
|------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| Horizontal | 5 calles a la derecha | 2 calles a la izquierda | 1 calle a la izquierda |
| Vertical | 3 calles hacia abajo | 3 calles hacia arriba | 5 calles hacia abajo |

6. Carmen. Ana.

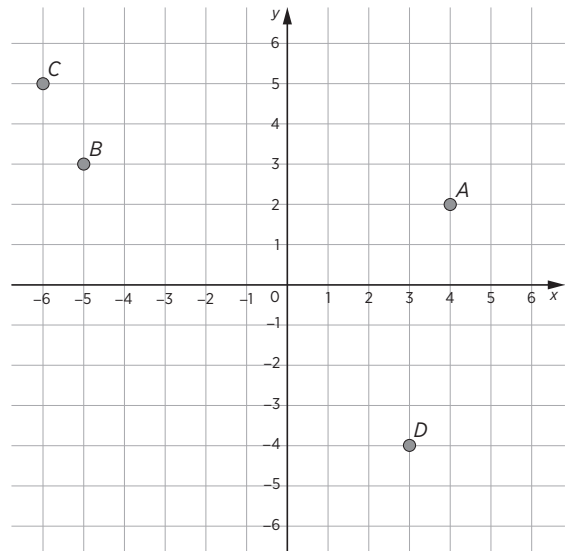
Entrénate

Páginas 58, 59, 60 y 61

1. $A = 1$; $B = -7$; $C = 8$; $D = -2$; $E = 5$.
- 2.

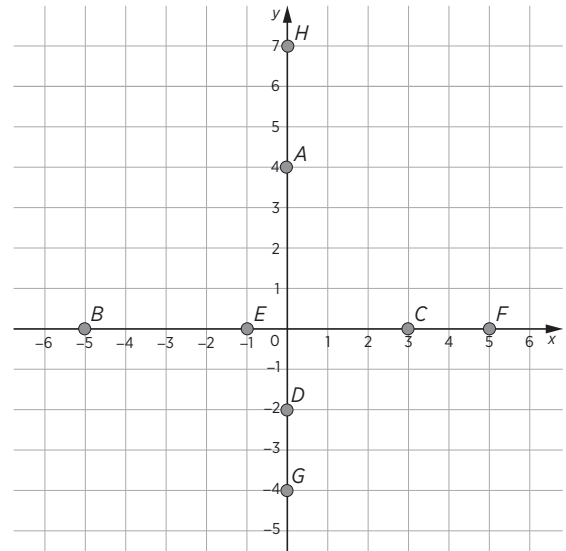


3. $A(2, 4)$; $B(-3, 2)$; $C(-5, -5)$; $D(4, -4)$.
4. Primer cuadrante: A. Segundo cuadrante: B, C. Cuarto cuadrante: D.

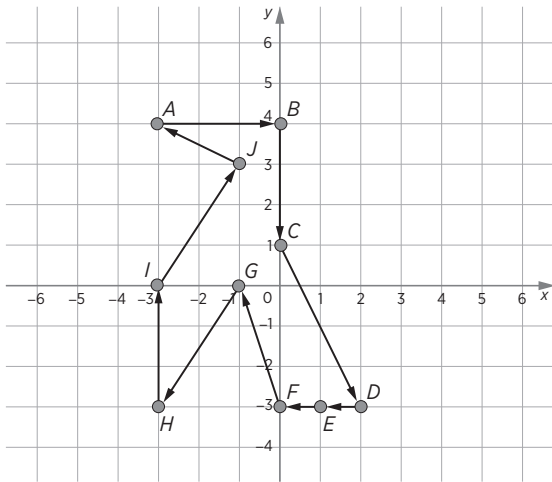


5. $A(0, 4)$; $B(-5, 0)$; $C(3, 0)$; $D(0, -2)$.

6.



7. Un eneágono irregular.



8.

| Eje de abscisas | Eje de ordenadas | Primer cuadrante | Segundo cuadrante | Tercer cuadrante | Cuarto cuadrante |
|-----------------------------------|---|------------------|-------------------------------------|------------------|------------------|
| D (6, 0) G (-2, 0) I (1, 0) | B (0, 5) E (0, 1) H (0, -3) J (0, 4) | | C (-3, 9) F (-6, 2) K (-6, 1) | L (-1, -1) | A (4, -7) |

3. ¡Viajeros, al autobús!

Contextos

Páginas 62, 63, 64, 65, 66 y 67

Contexto 1

- En el eje horizontal se representa **el tiempo** y llega hasta los **20 min.** En el eje vertical se representa la **distancia** y llega hasta los **9 km.**
- 1 min. 0 km. Los resultados significan que el autobús está parado durante 1 min en este punto.
- a.** 2 min. 1,5 min. **b.** 6. **c.** En la parada **EF.** **d.** 8 min. **e.** 3 min. 1 km. **f.** 2 km. 3 min. **g.** 11 min. **h.** 5 km. **i.** 12 min.
- Está parado 1 min: **AB, CD, GH.** Está parado 1 min 30 seg: **IJ, KL.** Está parado 2 min: **EF.** Avanza 1 km: **BC, DE, HI.** Avanza 2 km: **FG, JK.**

5.

| Tramo | Velocidad km/min | Velocidad m/s |
|-------|------------------|---------------|
| BC | 1 | 16,6̄ |
| DE | 0,5 | 8,3̄ |
| FG | 0,6̄ | 11,1̄ |
| HI | 0,3̄ | 5,5̄ |
| IJ | 0 | 0 |
| JK | 0,6̄ | 11,1̄ |

6. En el tramo **BC.**

7. Una gráfica es **creciente** si al aumentar una magnitud (x), aumenta la otra (y). Una gráfica es **decreciente** si al aumentar una magnitud (x), disminuye la otra (y). Una gráfica es **constante** si al variar una magnitud (x), la otra (y) no lo hace.

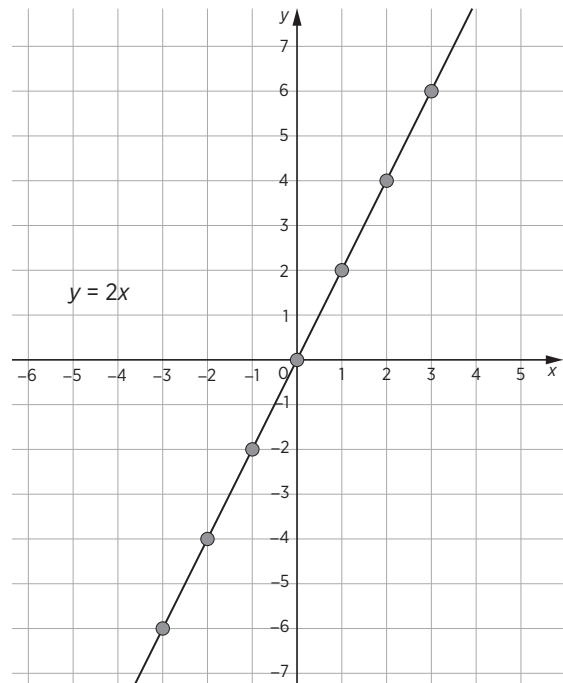
8. **a.** Creciente en $(-\infty, 0)$, decreciente en $(0, +\infty)$. **b.** Creciente en $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$, decreciente en $(-1, 3)$. **c.** Creciente en $(-1, +\infty)$, decreciente en $(-\infty, -1)$. **d.** Creciente en $(2, +\infty)$, decreciente en $(-\infty, -1)$, constante en $(-1, 2)$. **e.** Creciente en $(-\infty, 3)$, decreciente en $(3, +\infty)$. **f.** Creciente en $(-3, 0) \cup (2, 4)$, decreciente en $(-5, -3) \cup (0, 2)$.

9. **a.** Decreciente. **b.** Creciente. **c.** Creciente. **d.** Constante. **e.** Decreciente. **f.** Constante.

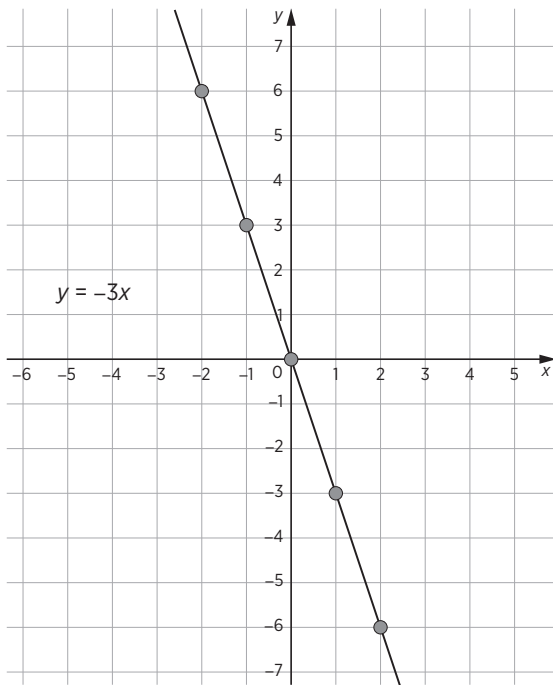
10.

| a. $y = 2x$ | | b. $y = -3x$ | |
|-------------|--------|--------------|--------|
| x | $f(x)$ | x | $f(x)$ |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 2 | 1 | -3 |
| 2 | 4 | 2 | -6 |
| 3 | 6 | 3 | -9 |
| -1 | -2 | -1 | 3 |
| -2 | -4 | -2 | 6 |
| -3 | -6 | -3 | 9 |

11. a.



b.



12. Una función **lineal** es aquella cuya gráfica es una línea **recta** que pasa por el origen de coordenadas. Su fórmula es del tipo $y = mx$, donde x e y son las variables, y m es un número llamado **pendiente**, que mide la inclinación de la recta. Una función **afín** es aquella cuya gráfica es una línea recta que no pasa por el origen de coordenadas. Su fórmula es $y = mx + n$, donde x e y son las variables, y m y n , dos números. A n se lo llama **ordenada en el origen**.

13.

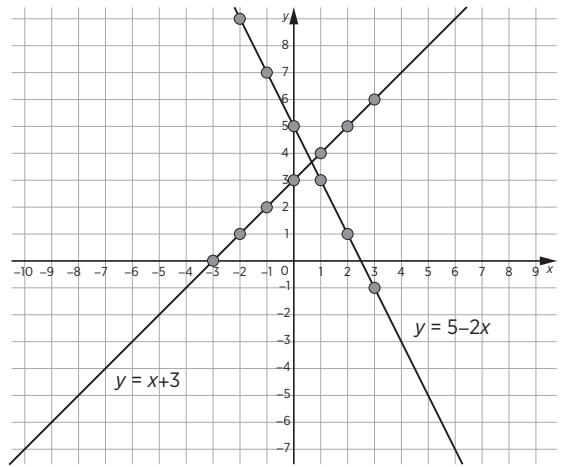
| Recta | Pendiente | Ordenada en el origen |
|------------------|-----------|-----------------------|
| $y = 2x + 3$ | 2 | 3 |
| $y = 5x - 4$ | 5 | -4 |
| $y = 8 + 6x$ | 6 | 8 |
| $y = 9x - 7$ | 9 | -7 |
| $y = x + 5$ | 1 | 5 |
| $y = -1 + 3x$ | 3 | -1 |
| $y = 7 - 2x$ | -2 | 7 |
| $y = -4x - 6$ | -4 | -6 |
| $y = 2,5x + 3,5$ | 2,5 | 3,5 |

14. Son falsas: **a, d, f**.

15.

| a. $y = x + 3$ | | b. $y = 5 - 2x$ | |
|----------------|--------|-----------------|--------|
| x | $f(x)$ | x | $f(x)$ |
| 0 | 3 | 0 | 5 |
| 1 | 4 | 1 | 3 |
| 2 | 5 | 2 | 1 |
| 3 | 6 | 3 | -1 |
| -1 | 2 | -1 | 7 |
| -2 | 1 | -2 | 9 |
| -3 | 0 | -3 | 11 |

16.



Mates en contexto

Páginas 68, 69, 70 y 71

Contexto 1

- No aparecen en la imagen: pentágono, romboide, rectángulo.
- 96 m.
- 12 m.
- 6 m.

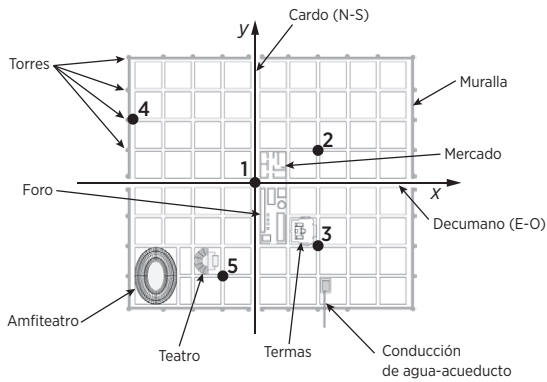
Contexto 2

- El polígono exterior tiene **12** lados, por lo tanto, se llama **dodecágono**.
- Convexa.
-

| Figura | ¿Está en el tablero? | ¿Es cóncava o convexa? | N.º de lados | ¿Es regular? |
|-----------------|----------------------|------------------------|--------------|-------------------|
| Triángulos | Sí | Convexa | 3 | Sí |
| Cuadrados | Sí | Convexa | 4 | Sí |
| Rectángulos | Sí | Convexa | 4 | No |
| Rombos | No | Convexa | 4 | No |
| Trapezios | No | Convexa | 4 | No |
| Pentágonos | No | Convexa | 5 | Sí |
| Hexágonos | Sí | Convexa | 6 | Sí |
| Circunferencias | Sí | No es un polígono | No tiene | No es un polígono |

Contexto 3

1.



2. Punto 1: (0, 0). Punto 2: (2, 1). Punto 3: (2, -2).
Punto 4: (-4, 2). Punto 5: (-1, -3).

3.

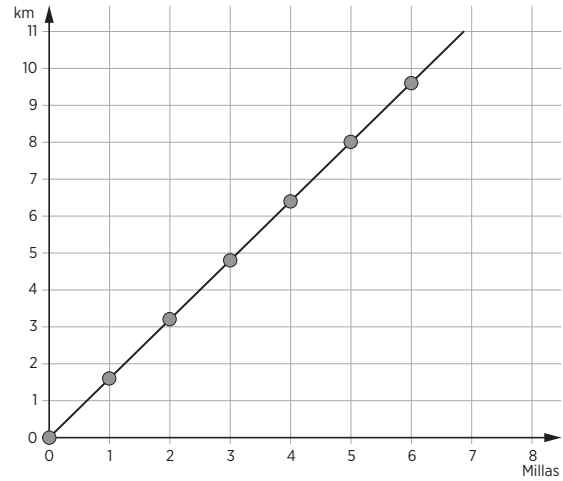
| Lugar | Coordenadas |
|--|-------------|
| Centro del anfiteatro | (-3,25, -3) |
| Esquina inferior derecha del mercado | (1, 0) |
| Esquina superior izquierda del teatro | (-2, -2) |
| Conducción del agua (acueducto) | (2, -3) |
| Esquina inferior derecha del foro | (1, -2) |
| Esquina superior derecha de las termas | (2, -1) |
| Esquina inferior derecha de la muralla | (5, -4) |
| Esquina superior derecha de la muralla | (5, 4) |

4. Una puerta de la muralla; es el extremo derecho del *decumano*.
5. Torre 1: (-4, 4). Torre 2: (-4, 3). Torre 3: (-4, 2). Torre 4: (-4, 1).

Contexto 4

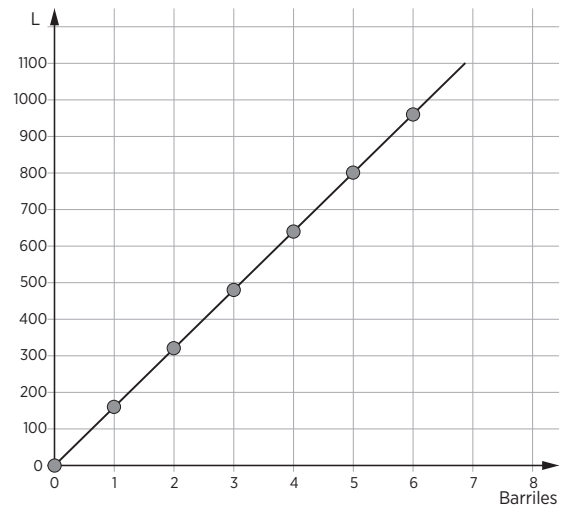
1. 9,654 km.
2.

| Millas | Kilómetros |
|--------|------------|
| 0 | 0 |
| 1 | 1,609 |
| 2 | 3,218 |
| 3 | 4,827 |
| 4 | 6,436 |
| 5 | 8,045 |
| 6 | 9,654 |



3. 636 L.
4.

| Barriles | Litros |
|----------|--------|
| 0 | 0 |
| 1 | 159 |
| 2 | 318 |
| 3 | 477 |
| 4 | 636 |
| 5 | 795 |
| 6 | 954 |



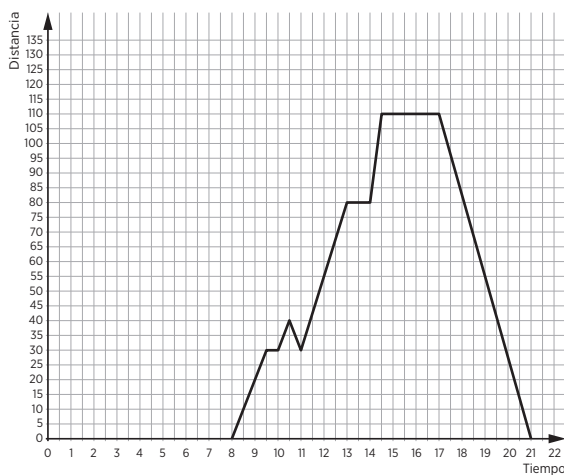
5. Ambas son funciones lineales, ya que pasan por el origen de coordenadas.
6. Crecientes.

Contexto 5

1.

| Lugar/Acontecimiento | Hora (h) | Distancia al origen (km) |
|--|----------|--------------------------|
| Parten de sus casas | 8:00 | 0 |
| Llegan a Babia | 9:30 | 30 |
| Salen después de desayunar | 10:00 | 30 |
| Se dan cuenta de que han olvidado los bocadillos | 10:30 | 40 |
| Llegan al restaurante a recoger la comida | 11:00 | 30 |
| Llegan al valle del Cedro | 13:00 | 80 |
| Salen del valle del Cedro | 14:00 | 80 |
| Llegan a Divad | 14:30 | 110 |
| Inician el regreso a casa | 17:00 | 110 |
| Llegan a casa | 21:00 | 0 |

2.



Unidad 4. Historias matemáticas

1. El lenguaje de las matemáticas

Contextos

Páginas 72 y 73

Contexto 1

- Asignando el número 1 a la primera fila y el 7 a la última tenemos: 1-2, 2-6, 3-7, 4-4, 5-1, 6-5, 7-3.
- Asignando el número 1 a la primera fila y el 7 a la última tenemos: 1-3, 2-5, 3-6, 4-7, 5-4, 6-2, 7-1.
- $3h + 2 \cdot 3h$; $p + p + p$; $7d - 2pe$; $2p + 5p$; $16d - 16d : 2$; $2c + 2a$; $6pe : 3$.

4.

| Álgebra | Resultado |
|-------------------|-----------------|
| $p + p + p$ | $3p$ |
| $2c + 2a$ | $2c + 2a$ |
| $6pe : 3$ | $2pe$ |
| $2p + 5p$ | $7p$ |
| $3h + 2 \cdot 3h$ | $3h + 6h = 9h$ |
| $16d - 16d : 2$ | $16d - 8d = 8d$ |
| $7d - 2pe$ | $7d - 2pe$ |

- No.
- $2c + 2a$ y $7d - 2pe$.
- He ido al mercado y he comprado 5 panes ($5p$), he regalado 2: $5p - 2p$. Además, adquiero 3 huevos ($3h$), pero se me rompe 1: $3h - h$.
- $3p + 2h$.

Entrénate

Páginas 74, 75, 76 y 77

- Una **expresión algebraica** es una combinación de **letras y números** relacionados por las operaciones matemáticas de suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación. Las expresiones más simples se llaman **monomios**. Están formados por el producto de un número (coeficiente) y una letra (o varias letras) con exponentes naturales (parte literal). El **grado** de un monomio es la suma de los exponentes de sus letras. El **valor numérico** de un monomio es el número que resulta al sustituir las letras por números y realizar las operaciones.

2. a. $2x$. b. $\frac{x}{2}$. c. x^2 . d. $x + 7$. e. $x - 9$. f. $3x + 4$.

g. $3(x + 4)$. h. $x^2 - 5$. i. $x - \frac{x}{2}$. j. $\frac{x}{4} - \frac{x}{3}$.

k. $\frac{x - \frac{x}{3}}{4}$.

- a. $0,15x$ €. b. $2,5y$ €. c. $0,15x + 2,5y$.
- Asignando el número 1 a la primera fila y el 6 a la última tenemos: 1-4, 2-1, 3-6, 4-5, 5-2, 6-3.
- a. $c = 3a$. b. $b = \frac{d}{2}$. c. $c = 3d - 2b$.

d. $a + b + c + d = 150$.

- a. El cuadrado de un número, más 8. b. El doble de un número, más 1. c. El triple de un número menos 2. d. El cuadrado de un número menos 4. e. El quíntuple de un un número al cubo. f. La mitad de un número, más 5. g. La mitad de un número más 5.

7. Dos monomios son **semejantes** cuando la parte literal tiene las mismas letras con los mismos exponentes; en este caso, podemos **sumar o restar** los monomios. Para ello, basta con sumar o restar sus **coeficientes**. Si no son semejantes, no podremos sumarlos.

Para **multiplicar o dividir** monomios, se multiplican o dividen los coeficientes, y para **la parte literal**, aplicamos las propiedades de las potencias.

8.

| Monomio | Valor de x | Operaciones | Valor numérico |
|---------|------------|----------------------------|----------------|
| $6x^2$ | 4 | $6 \cdot 4^2 = 6 \cdot 16$ | 96 |
| $4x^3$ | 2 | $4 \cdot 2^3 = 4 \cdot 8$ | 32 |
| $2x^4$ | 3 | $2 \cdot 3^4 = 2 \cdot 81$ | 162 |
| x^8 | 1 | 1^8 | 1 |

9. a. $-x - 5$. b. $4x$. c. $6x^2 - 4x$. d. $-2x^2 + 2x + 3$.

10.

| x | y | $(x + y)^2$ | $x^2 + y^2$ | $2x^2 - y$ |
|---|---|-------------|-------------|------------|
| 3 | 1 | 16 | 10 | 17 |
| 2 | 4 | 36 | 20 | 4 |
| 2 | 5 | 49 | 29 | 3 |
| 4 | 3 | 49 | 25 | 29 |
| 3 | 6 | 81 | 45 | 12 |

11. Grupo 1: $2yx^2z$, $5x^2yz$, $-yzx^2$, $2yzx^2$, $-yx^2z$, $5yx^2z$, $3yx^2z$, $-yzx^2$, $4yx^2z$. Grupo 2: $4yz$, $-7yz$, $4yz$, $3yz$, $-2yz$. Grupo 3: $5x$, $-2x$, $4x$, $-7x$, $-5x$, x . Grupo 4: $-3x^2$, $-x^2$, $8x^2$, $-2x^2$, $7x^2$, $-x^2$, $4x^2$. Grupo 5: x^2y^2z , $-y^2x^2z$, $3y^2x^2z$.

12. a. $17x^3$. b. $2x^4$. c. $2x^4$. d. $13x^2$. e. $8x^2$. f. $7x^5$.

13. a. $15x^8$. b. $6x^3$. c. $21x^{10}$. d. $3x^2$. e. $12x^2$. f. $12x^4$. g. $40x^3$. h. $4x^5$.

2. Pitágoras y la matemática griega

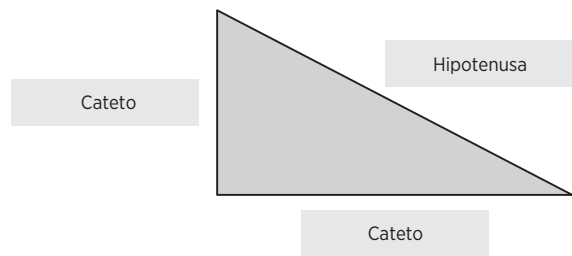
Contextos

Páginas 78, 79, 80, 81

Contexto 1

- 9 cm^2 . 10 cm^2 . 10 cm^2 .
- a. Los cuadrados pequeños tienen un área de 1 cm^2 cada uno; en total, suman 2 cm^2 . El cuadrado grande tiene un área total de 2 cm^2 . b. El cuadrado pequeño tiene un área total de 1 cm^2 , el cuadrado mediano tiene un área total de 4 cm^2 , y en total suman 5 cm^2 . El cuadrado grande tiene un área total de 5 cm^2 .
- Son triángulos rectángulos el de la segunda fila y el de la cuarta. El resto de los triángulos no son rectángulos.

4.



5. a. 5. b. 6. c. 6,32.

Entrénate

Páginas 82, 83 y 84

- a. 3^9 . b. 10^4 . c. 8^{13} . d. 7^2 .
- a. $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6$. b. $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$. c. $12 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 12$. d. $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$. e. $9 \cdot 9 \cdot 9$.
- a. 5. b. 3. c. 11. d. 10. e. 15. f. 9.
- Forman una terna pitagórica: 3, 4 y 5; 8, 15 y 17; 9, 12 y 15. No forman una terna pitagórica: 2, 3 y 4; 10, 14 y 20; 5, 8 y 11.
- a. 10. b. 7,07. c. 8,06.
- a. 12. b. 9. c. 6.
- Los primeros números triangulares son: 1, 3, 6, 10 y 15. Los primeros números cuadrados son: 1, 4, 9, 16 y 25.
- a. V. b. F. c. V.

3. Pascal, padre de la probabilidad

Contextos

Páginas 85 y 86

Contexto 1

- No, todos son equiprobables.
- Sacar un 1 al tirar un dado de 6 caras.
- Respuesta abierta.
- a. 6. b. En una cara. c. F. F. V. d. Respuesta experimental. e, f y g. Respuesta experimental. Cada alumno o alumna debe realizar el experimento descrito con el dado, calcular la media aritmética de los 20 resultados obtenidos y compararlo con lo contestado en el ejercicio 3.
- Respuesta abierta. Los estudiantes deben razonar y argumentar sobre la cuestión propuesta.
- Respuesta experimental.
- a. A. b. No, el jugador A tiene una mayor probabilidad. c y d. Respuesta experimental según los resultados obtenidos en el ejercicio anterior.

8. Respuesta abierta. Los alumnos deben comparar la solución con los resultados obtenidos en los ejercicios anteriores.

Entrénate

Páginas 87, 88, 89 y 90

1. Espacio muestral: es el conjunto de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio. Suceso: conjunto de sucesos elementales de un experimento aleatorio. Suceso elemental: cada uno de los resultados del espacio muestral. Suceso contrario: un suceso A está formado por todos los sucesos elementales que no están en A . Suceso seguro: suceso que siempre ocurre. Suceso imposible: suceso que nunca sucede, se denota por el símbolo \emptyset .

2. a. V. b. V. c. V. d. F. e. V. f. V. g. V.

3. a. $E = \{\text{cara, cruz}\}$. b. $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$. c. $E = \{A, R, V\}$. d. $E = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$. e. $E = \{-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$.

4. Frecuencia **absoluta** de un suceso A : es el número de veces que ocurre ese suceso A , al realizar el experimento N veces. Se representa como $f(A)$. Frecuencia **relativa** de un suceso A : es el número de veces que ocurre A , dividido entre el número de veces que se realiza el experimento:

$$h(A) = \frac{f(A)}{N}. \text{ Se representa como } h(A).$$

5.

| Cara | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa |
|------|---------------------|---------------------|
| 1 | 38 | 0,19 |
| 2 | 22 | 0,11 |
| 3 | 34 | 0,17 |
| 4 | 30 | 0,15 |
| 5 | 44 | 0,22 |
| 6 | 32 | 0,16 |

6. a. El espacio muestral es $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. b. El suceso contrario a salir 5 es **no salir 5**. c. La frecuencia absoluta de la cara 5 es **220**. d. La frecuencia relativa de la cara 5 es **0,22**. e. No, es superior, ya que cada cara tiene una probabilidad de $1/6$. f. Unas 167 veces.

7. a. En clase, en total hay **30** alumnos. b. El número de casos posibles es **30**. c. Hay **18** chicas, luego el número de casos favorables es **18**. d. Aplicando la regla de Laplace, la probabilidad de que sea chica es:

$$P(\text{chica}) = \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos favorables}}{\text{N}^\circ \text{ de casos posibles}} = \frac{18}{30} = 0,6.$$

8. a. El número de piezas en total es **200**, que es el número de casos **posibles**. b. El número de piezas azules es **140**, que es el número de casos **favorables**. c. Aplicando la regla de Laplace, la probabilidad de que sea azul es $P(\text{azul}) = \frac{140}{200} = 0,7$.

9. a. El número total de peces del estanque es **500**. b. El número de truchas es **100**. c. Aplicando la regla de Laplace, la probabilidad de que sea trucha es $P(\text{trucha}) = \frac{100}{500} = 0,2$.

10.

| Suceso | N.º de casos posibles | N.º de casos favorables | Probabilidad |
|--|-----------------------|-------------------------|---------------|
| Salir cara al tirar una moneda | 2 | 1 | 0,5 |
| Salir 2 al tirar un dado de 6 caras | 6 | 1 | 0,1 $\bar{6}$ |
| Sacar bastos al coger una carta de una baraja española de 48 cartas | 48 | 12 | 0,25 |
| Sacar un múltiplo de 3 al tirar un dado de 8 caras | 8 | 1 | 0,125 |
| Sacar una bola blanca en una urna que tiene 4 bolas blancas | 4 | 4 | 1 |
| Sacar un número menor que 5 al tirar un dado de seis caras | 6 | 4 | 0,6 $\bar{6}$ |
| Sacar una bola roja de una urna que tiene una bola blanca, otra verde y otra negra | 3 | 0 | 0 |

11. a. En total hay **20** bolas. b. En la urna hay **15** bolas grandes y **5** bolas pequeñas. c. $P(\text{bola grande}) = \frac{15}{20} = 0,75$. $P(\text{bola pequeña}) = \frac{5}{20} = 0,25$. $P(\text{negra y grande}) = \frac{10}{20} = 0,5$. $P(\text{blanca o roja}) = \frac{8}{20} = 0,4$. $P(\text{grande o negra}) = \frac{17}{20} = 0,85$. $P(\text{pequeña y roja}) = \frac{2}{20} = 0,1$.

12. a. 20. b. $P(\text{negra}) = \frac{15}{20} = 0,75$.
 c. $P(\text{par}) = \frac{9}{20} = 0,45$.

Mates en contexto

Páginas 91, 92, 93, 94 y 95

Contexto 1

- De momento, no conocemos el sueldo de Diego y María. Por eso, al sueldo de Diego lo vamos a denominar con la letra x y al sueldo de María con la letra y . Como son distintos, las letras son diferentes.
- $x + y$.
- La mitad del sueldo de María a gastos de la vivienda: $\frac{y}{2}$. La cuarta parte del sueldo de Diego, a gastos del coche: $\frac{x}{4}$. La quinta parte del total del ingreso para ocio: $\frac{x + y}{5}$. Las tres décimas partes del total para gastos generales: $\frac{3}{10}(x + y)$.

4. $y = x + 400$.

5 y 6.

| Concepto | Forma algebraica | Cantidad |
|--|-----------------------------|----------|
| La mitad del sueldo de María, a vivienda | $\frac{x + 400}{2}$ | 700 € |
| La cuarta parte del sueldo de Diego, al coche | $\frac{x}{4}$ | 250 € |
| La quinta parte del total del ingreso, para ocio | $\frac{x + x + 400}{5}$ | 480 € |
| Las tres décimas partes del total, para gastos generales | $\frac{3(x + x + 400)}{10}$ | 720 € |

Ahorran 250 € al mes.

Contexto 2

- El grosor de una sola carta es de **0,375** mm y su peso es **2,5** g.
- 58,5 cm².
- 111,02 cm.
- Si ponemos las 40 cartas una detrás de otra unidas por el lado que menos mide, la longitud de la fila es de **3600** mm, que equivalen a **3,6** m.

5.

| Suceso | N.º de casos posibles | N.º de casos favorables | Probabilidad |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|---|
| Que sea de oros | 40 | 10 | $P(\text{oros}) = \frac{10}{40} = 0,25$ |
| Que sea un caballo | 40 | 4 | $P(\text{caballo}) = \frac{4}{40} = 0,1$ |
| Que sea una figura | 40 | 12 | $P(\text{figura}) = \frac{12}{40} = 0,3$ |
| Que sea un as | 40 | 4 | $P(\text{as}) = \frac{4}{40} = 0,1$ |
| Que sea un palo corto | 40 | 20 | $P(\text{palo corto}) = \frac{20}{40} = 0,5$ |
| Que sea el rey de copas | 40 | 1 | $P(\text{rey de copas}) = \frac{1}{40} = 0,025$ |

6. $\frac{1}{10} = 0,1$.

Contexto 3

- Los nueve rectángulos son: $a - c$, $a - d$, $b - c$, $b - d$, $ab - c$, $ab - d$, $a - cd$, $b - cd$, $ab - cd$.
-

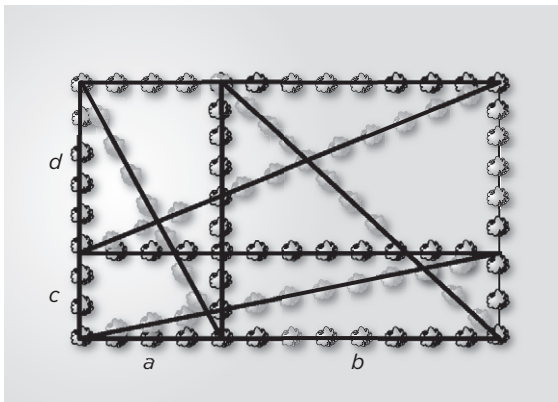
| Lados | Perímetro | Área |
|-------------|-----------------------|-------------------------|
| ab y cd | $2(a + b) + 2(c + d)$ | $(a + b) \cdot (c + d)$ |
| a y cd | $2a + 2(c + d)$ | $a \cdot (c + d)$ |
| b y cd | $2b + 2(c + d)$ | $b \cdot (c + d)$ |
| c y ab | $2c + 2(a + b)$ | $c \cdot (a + b)$ |
| d y ab | $2d + 2(a + b)$ | $d \cdot (a + b)$ |
| a y c | $2a + 2c$ | $a \cdot c$ |
| a y d | $2a + 2d$ | $a \cdot d$ |
| b y c | $2b + 2c$ | $b \cdot c$ |
| b y d | $2b + 2d$ | $b \cdot d$ |

- a. 450 m. b. Si b mide el doble que a , podemos decir que $b = 2a$, por lo tanto, $a + b = 3a = 450$. Luego podemos decir que a mide **150** m, y b , **300** m. c. 300 m. d. Como c mide 60 m menos que d , podemos decir que $c = d - 60$, por lo tanto, $c + d = d - 60 + d = 2d - 60 = 300$. Luego podemos decir que c mide **120** m, y d , **180** m.

4.

| Lados | Medida lados (m) | Perímetro (m) | Área (m ²) |
|-----------------------|------------------|---------------|------------------------|
| <i>ab</i> y <i>cd</i> | 450 y 300 | 1500 | 135 000 |
| <i>a</i> y <i>cd</i> | 150 y 300 | 900 | 45 000 |
| <i>b</i> y <i>cd</i> | 300 y 300 | 1200 | 90 000 |
| <i>c</i> y <i>ab</i> | 120 y 450 | 1140 | 54 000 |
| <i>d</i> y <i>ab</i> | 180 y 450 | 1260 | 81 000 |
| <i>a</i> y <i>c</i> | 150 y 120 | 540 | 18 000 |
| <i>a</i> y <i>d</i> | 150 y 180 | 660 | 27 000 |
| <i>b</i> y <i>c</i> | 300 y 120 | 840 | 36 000 |
| <i>b</i> y <i>d</i> | 300 y 180 | 960 | 54 000 |

5. a.



b, c y d.

| Triángulo rectángulo | Medida cateto menor (m) | Medida cateto mayor (m) | Operaciones hipotenusa | Medida hipotenusa (m) |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|
| <i>ab</i> y <i>c</i> | 120 | 450 | $\sqrt{120^2 + 450^2}$ | 465,73 |
| <i>ab</i> y <i>d</i> | 180 | 450 | $\sqrt{180^2 + 450^2}$ | 484,66 |
| <i>a</i> y <i>cd</i> | 150 | 300 | $\sqrt{150^2 + 300^2}$ | 335,41 |
| <i>b</i> y <i>cd</i> | 300 | 300 | $\sqrt{300^2 + 300^2}$ | 424,26 |

6. 484,66 m. Corresponde al triángulo cuyos catetos son *ab* y *d*.
 7. 1710,06 m.

Unidad 5. Más rápido, más alto, más fuerte

1. La puntuación en el golf

Contextos

Páginas 96 y 97

Contexto 1

1. Reordenando la segunda columna, la tabla quedaría de la siguiente manera:

| Número de golpes dados | Puntuación |
|------------------------|------------|
| 1 | -2 |
| 2 | -1 |
| 3 | 0 |
| 4 | 1 |
| 5 | 2 |
| 6 | 3 |

2.

| | H. 1 | H. 2 | H. 3 | H. 4 | H. 5 | H. 6 | H. 7 | Total |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Par | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 23 |
| Golpes | 4 | 5 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 24 |
| Puntuaciones | +1 | +1 | 0 | +1 | -1 | 0 | -1 | +1 |

3. La clasificación quedó de la siguiente manera: 1.^a: Marta, 2.^a: Claudia, 3.^a: Raquel, 4.^a: Bea, 5.^a: Paula, 6.^a: Andrea, 7.^a: Amanda, 8.^a: Lara.
 4. a. 2. b. 4. c. 3. d. 6. e. 7. f. 4.
 5.

| Nacho | | |
|------------------------|----------|------------|
| Golpe | Cantidad | Puntuación |
| Triple <i>bogey</i> +3 | 8 | +24 |
| Doble <i>bogey</i> +2 | 10 | +20 |
| <i>Bogey</i> +1 | 6 | +6 |
| Par 0 | 12 | 0 |
| <i>Birdie</i> -1 | 20 | -20 |
| <i>Eagle</i> -2 | 9 | -18 |
| Albatros -3 | 7 | -21 |
| TOTAL | | -9 |

| María | | |
|---------------------------|----------|------------|
| Golpe | Cantidad | Puntuación |
| Triple <i>bogey</i> +3 | 4 | +12 |
| Doble <i>bogey</i> +2 | 6 | +12 |
| <i>Bogey</i> +1 | 18 | +18 |
| Par 0 | 16 | 0 |
| <i>Birdie</i> -1 | 14 | -14 |
| <i>Eagle</i> -2 | 8 | -16 |
| Albatros -3 | 6 | -18 |
| TOTAL | | -6 |

Entrénate

Páginas 98 y 99

- a. <. b. >. c. >. d. <. e. >. f. >. g. <. h. <. i. >.
- a. $-2 < 1 < 3 < 5 < 7 < 9 < 10$. b. $-6 < -3 < -2 < 2 < 6 < 8 < 10$. c. $-8 < -5 < -3 < -1 < 2 < 3 < 6$. d. $-9 < -8 < -3 < 0 < 1 < 5 < 6$. e. $-8 < -6 < -4 < -3 < -1 < 5 < 6$.
- a. 5. b. 5. c. 1. d. 3. e. 1. f. 6. g. 7. h. 0.
- Asignando el número 1 a la primera fila y el 7 a la última, tenemos: 1, negativo; 2, positivo; 3, negativo; 4, positivo; 5, negativo; 6 positivo; 7, negativo.
- a. 31. b. -13. c. 3. d. -3. e. -6. f. -30. g. 5. h. 33.
- a. 54. b. -84. c. 126. d. 144. e. 17. f. -154. g. -8. h. -12,25.
- a. -6. b. 10. c. -13. d. 5. e. -12. f. -51.
- Los **números naturales** son los que utilizamos para **contar**: 1, 2, 3, 4... Estos números son siempre **positivos** y **sin** decimales.
Los **números enteros** son los números naturales junto con los **negativos** y el 0, es decir: ... -2, -1, 0, 1, 2... Estos números tampoco tienen **decimales**.
El **opuesto de un número** es el mismo, pero **con** el signo contrario. Así, el opuesto de 2 es -2, el opuesto de 7 es -7, y el opuesto de -3 es 3.

2. Las matemáticas reinventan el baloncesto

Contextos

Páginas 100 y 101

Contexto 1

- a. El jugador con más asistencias ha sido **M. Ramírez**. b. El jugador que ha recogido más rebotes ha sido **D. Muñoz**. c. El total de asistencias dadas ha sido **12**. d. 0. e. Han recibido **9** faltas en total. f. Han robado más balones. g. El mejor tirador de

dos puntos ha sido **J. López**. h. M. Ramírez ha fallado **12** tiros. i. M. Heredero ha conseguido **9** puntos.

2.

| | Canastas acertadas | Canastas falladas | Puntos totales |
|--------------------|--------------------|-------------------|----------------|
| D. Díaz | 4 | 4 | 9 |
| M. Heredero | 5 | 2 | 9 |
| D. Muñoz | 8 | 6 | 17 |
| M. Ramírez | 8 | 12 | 16 |
| J. López | 10 | 4 | 19 |

3.

| | Valoración |
|--------------------|--|
| D. Díaz | $9 + 3 + 0 + 0 + 0 + 2 - 4 - 2 - 0 - 3 = 5$ |
| M. Heredero | $9 + 1 + 0 + 3 + 0 + 1 - 2 - 0 - 0 - 2 = 10$ |
| D. Muñoz | $17 + 4 + 4 + 5 + 0 + 0 - 6 - 1 - 0 - 3 = 20$ |
| M. Ramírez | $16 + 1 + 7 + 1 + 0 + 6 - 12 - 2 - 0 - 2 = 15$ |
| J. López | $19 + 3 + 1 + 0 + 0 + 0 - 4 - 0 - 0 - 3 = 16$ |

4. El mejor jugador ha sido **D. Muñoz** y el peor valorado, **D. Díaz**.

5.

| | Razón entre aciertos e intentos totales | Razón entre aciertos y fallos totales | Razón entre fallos e intentos en canastas de 3 puntos |
|-------------|---|---------------------------------------|---|
| D. Díaz | $\frac{4}{8}$ | $\frac{4}{4}$ | $\frac{3}{5}$ |
| M. Heredero | $\frac{5}{7}$ | $\frac{5}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |
| D. Muñoz | $\frac{8}{14}$ | $\frac{8}{6}$ | $\frac{3}{6}$ |
| M. Ramírez | $\frac{8}{20}$ | $\frac{8}{12}$ | $\frac{5}{7}$ |
| J. López | $\frac{10}{14}$ | $\frac{10}{4}$ | $\frac{4}{6}$ |

Entrénate

Páginas 102, 103, 104 y 105

- Una **proporción** expresa una igualdad entre dos razones, $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$, es decir, $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

Dichas razones son **semejantes**.

El cociente de cualquiera de ellas se llama **razón o constante de proporcionalidad**.

La propiedad fundamental de las proporciones es $a \cdot d = c \cdot b$.

Dos magnitudes son **directamente proporcionales** cuando al multiplicar o dividir la primera por un número, la segunda queda multiplicada o dividida por ese mismo número.

2. **a.** $7 \cdot x = 5 \cdot 14 = 70 \rightarrow x = 10$. **b.** $x \cdot 8 = 4 \cdot 10 = 40 \rightarrow x = 5$. **c.** $3 \cdot x = 15 \cdot 2 = 30 \rightarrow x = 10$. **d.** $x \cdot 4 = 5 \cdot 9 = 45 \rightarrow x = 11,25$.
3. No son directamente proporcionales: **b, d.**

4. $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{8}{20} = \frac{10}{25} = \frac{20}{50}$

5. **a.**

| Días | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------|---|---|---|----|----|----|
| km caminados | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 |

- b.**

| N.º de equipos | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 |
|----------------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Jugadores | 7 | 14 | 21 | 35 | 42 | 56 | 70 | 84 |

6. 72 €.
7. **a.** 6 huevos. **b.** 300 g de leche condensada. **c.** 750 g de queso fresco. **d.** 1,5 L de leche.
8. 25% de 400 = 100; 50% de 300 = 150; 80% de 150 = 120; 120% de 80 = 96.
- 9.

| Porcentaje | Fración irreducible | Decimal |
|------------|---------------------|---------|
| 30% | $\frac{3}{10}$ | 0,3 |
| 44% | $\frac{11}{25}$ | 0,44 |
| 85% | $\frac{17}{20}$ | 0,85 |
| 45% | $\frac{9}{20}$ | 0,45 |

10. **a.** Nos han rebajado el 25% de 24, es decir $0,25 \cdot 24 = 6$ €. **b.** Ahora cuestan 18 €. **c.** Nos hemos ahorrado 6 €.
11. 181,50 €.
12. 1380 €.
13. **a.** 252 es la parte y tenemos que calcular el total.
b. $\frac{45}{100} = \frac{252}{x}$. **c.** $x = 560$. **d.** $560 - 45\% = 308$. El número total de chicas matriculadas en el instituto es de 308.
14. **a.** 2050 piezas. **b.** Un 25%.

- 15.

| Descuento que queremos calcular | Porcentaje que pagamos | Multiplicamos por |
|---------------------------------|------------------------|-------------------|
| 17% | $100\% - 17\% = 83\%$ | 0,83 |
| 44% | 56% | 0,56 |
| 26% | 74% | 0,74 |
| 22% | 78% | 0,78 |

| Incremento que queremos calcular | Porcentaje que pagamos | Multiplicamos por |
|----------------------------------|------------------------|-------------------|
| 21% | $100\% + 21\% = 121\%$ | 1,21 |
| 15% | 115% | 1,15 |
| 37% | 137% | 1,37 |
| 8% | 108% | 1,08 |

3. Las dimensiones de las pistas Contextos

Páginas 106 y 107

Contexto 1

1. **a.** La anchura de una pista de tenis es de **10,97 m** y la longitud de la red es de **12,798 m**. **b.** La distancia entre la línea de saque y la línea de fondo es de **5,485 m** y la distancia entre la línea central de saque y la línea lateral (de individuales) es de **4,115 m**. **c.** 5,485 m. **d.** La distancia entre las dos líneas de saque es de **12,80 m**.
- 2 y 3.
En total hay 31 rectángulos.
4. **a.** 195,63 m². **b.** 260,76 m². **c.** 45,14 m² cada una de las dos zonas de saque.
5. **a.** La longitud de todas las líneas de la cancha de tenis es de **146,28 m**. **b.** Por lo tanto, pintar las líneas de toda la pista cuesta **2047,92 €**.

6.

| | Centímetros | Pies |
|---|-------------|-------|
| Longitud de la pista | 2377 | 77,99 |
| Distancia entre la línea de individuales y la de dobles | 137 | 4,49 |
| Línea de fondo de individuales | 823 | 27 |
| Línea de fondo de dobles | 1097 | 35,99 |
| Distancia entre el final de la red y la línea lateral de dobles | 91,4 | 2,99 |
| La longitud de la red | 1279,8 | 41,99 |
| Distancia entre la red y la línea de fondo | 1188,5 | 38,99 |
| Distancia entre la red y la línea de saque | 640 | 20,99 |

7. La longitud mide entre 1097,28 cm y 1280,16 cm. La anchura mide entre 426,72 cm y 609,6 cm.
8. El área de la menor de las posibles pistas rojas es de **468 231,32** cm², y el área de la mayor de las posibles pistas rojas es de **120 960** in².

Entrénate

Páginas 108, 109, 110 y 111

- a. **12** cm, **12** cm y **15** cm. b. **Sumar** sus lados. c. El perímetro mide **39** cm.
- a. La fórmula para obtener la longitud de la circunferencia es $l = 2\pi r$. b. El valor de π (pi) es **3,14** y el del radio de la circunferencia es **56** cm. c. Sustituimos los valores en la fórmula y operamos: $l = 2 \cdot 3,14 \cdot 56 = 351,68$ cm. d. Por tanto, el perímetro de la circunferencia es de **351,68** cm.
50. 60. 112. 50,24.
- 96 cm.
- a. El perímetro del triángulo equilátero es **132** cm. b. Por tanto, el perímetro del cuadrado mide **132** cm. c. Como el cuadrado tiene **4** lados iguales, para obtener el valor del lado hay que **dividir** el perímetro por el número de lados; por tanto, el lado del cuadrado mide **33** cm.
- a. El perímetro que se va a vallar es de **2640** m. b. Como el metro de valla cuesta 12 €, hay que **multiplicar** por 12 los metros de valla necesarios. c. Por tanto, hay que pagar **31680** €.
- a. La fórmula de la longitud de la circunferencia es $l = 2\pi r$. b. Nos hace falta el radio, y conocemos el diámetro. Sabemos que el radio es la **mitad** del


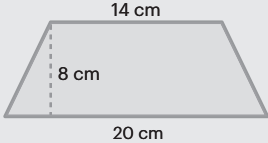
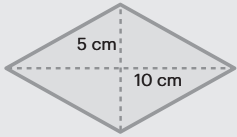

diámetro, luego para calcular la longitud del radio **dividimos** por 2 lo que mide el diámetro y obtenemos **20 m**. c. Introduciendo el valor del radio en la fórmula y operando, obtenemos la longitud de la circunferencia, que es **125,66 m**.

8. a. La fórmula de la longitud de la circunferencia es $l = 2\pi r$. b. $157 = 6,28 \cdot r$. c. 25. d. Por tanto, el radio mide **25** cm.

9.

| Figura | Área |
|--------|-----------------------------|
| | $A = \frac{p \cdot ap}{2}$ |
| | $A = b \cdot h$ |
| | $A = b \cdot h$ |
| | $A = \frac{D \cdot d}{2}$ |
| | $A = \frac{b \cdot h}{2}$ |
| | $A = \pi \cdot r^2$ |
| | $A = \frac{B+b}{2} \cdot h$ |
| | $A = l^2$ |

10.

| Figura | Fórmula | Datos (cm) | Operaciones | Área (cm ²) |
|--|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|  | $A = b \cdot h$ | $b = 30$ $h = 18$ | $A = 30 \cdot 18$ | 540 |
|  | $A = \frac{B+b}{2} \cdot h$ | $B = 20$ $b = 14$ $h = 8$ | $A = \frac{20+14}{2} \cdot 8$ | 136 |
|  | $A = \frac{D \cdot d}{2}$ | $D = 10$ $d = 5$ | $A = \frac{10 \cdot 5}{2}$ | 25 |
|  | $A = \pi \cdot r^2$ | $r = 12$ | $A = \pi \cdot 12^2$ | 452,16 |

11.

| Figura | Datos (cm) | Fórmula | Operaciones | Área (cm ²) |
|---|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| Triángulo de 120 mm de base y altura de 8 cm | $b = 12$ $h = 8$ | $A = \frac{b \cdot h}{2}$ | $A = \frac{12 \cdot 8}{2}$ | 48 |
| Rectángulo de 15 cm de largo y 1 dm de ancho | $b = 15$ $h = 10$ | $A = b \cdot h$ | $A = 15 \cdot 10$ | 150 |
| Rombo cuyas diagonales miden 4 dm y 32 cm | $D = 40$ $d = 32$ | $A = \frac{D \cdot d}{2}$ | $A = \frac{40 \cdot 32}{2}$ | 640 |
| Romboide cuya base mide 6 cm y su altura 25 mm | $b = 6$ $h = 2,5$ | $A = b \cdot h$ | $A = 6 \cdot 2,5$ | 15 |
| Trapezio cuyas bases miden 32 dm y 240 cm, y la altura 11,8 m | $B = 320$ $b = 240$ $h = 1180$ | $A = \frac{B+b}{2} \cdot h$ | $A = \frac{320+240}{2} \cdot 1180$ | 330 400 |

12. a. La fórmula del área del círculo es $A = \pi r^2$.

b. La longitud del radio es **22** cm.

c. El área del círculo es **1519,76** cm².

13. a. $l = 2\pi r \rightarrow r = \frac{l}{2\pi} = \frac{314 \text{ cm}}{2\pi} = 50 \text{ cm}$.

b. $A = \pi r^2 = \pi(50)^2 = 7580 \text{ cm}^2$.

c. El área del círculo es **7580** cm².

4. Olimpiadas estadísticas

Contextos

Páginas 112 y 113

Contexto 1

- El número de ocasiones en las que España no ha conseguido ninguna medalla es **4**, mientras que se consiguió una sola medalla en **7** Juegos Olímpicos.
- 1 vez. 13 veces.
- Durante este tiempo, España ha participado en **22** Juegos Olímpicos y ha ganado un total de **133** medallas.
- a. $\frac{4}{22} = \frac{2}{11}$. b. $\frac{7}{22}$. c. $\frac{1}{22}$.
-

| N.º de medallas | $\frac{\text{N.º de veces}}{\text{Total de JJ.OO.}}$ |
|-----------------|--|
| 0 | $\frac{2}{11}$ |
| 1 | $\frac{7}{22}$ |
| 2 | $\frac{1}{11}$ |
| 4 | $\frac{1}{22}$ |
| 5 | $\frac{1}{22}$ |
| 6 | $\frac{1}{22}$ |
| 11 | $\frac{1}{22}$ |
| 17 | $\frac{1}{22}$ |
| 18 | $\frac{1}{22}$ |
| 19 | $\frac{1}{22}$ |
| 20 | $\frac{1}{22}$ |
| 22 | $\frac{1}{22}$ |

- a. El número de medallas de oro conseguidas por España en los distintos Juegos Olímpicos ha sido **38**. b. En cambio, las de plata han sido **60**. c. Y las de bronce, **35**. d. Restando el número de medallas de oro y plata del total de medallas conseguidas.

- En los Juegos Olímpicos de 2016 (celebrados en Río de Janeiro), España consiguió 7 medallas de oro, 4 de plata y 6 de bronce. En total consiguió **17** medallas. Por lo tanto, en el total de Juegos Olímpicos se han conseguido un total de **150** medallas.

8.

| N.º de medallas | N.º de JJ. OO. | $\frac{\text{N.º de veces}}{\text{Total de JJ.OO.}}$ |
|-----------------|----------------|--|
| 0 | 4 | $\frac{4}{23}$ |
| 1 | 7 | $\frac{7}{23}$ |
| 2 | 2 | $\frac{2}{23}$ |
| 4 | 1 | $\frac{1}{23}$ |
| 5 | 1 | $\frac{1}{23}$ |
| 6 | 1 | $\frac{1}{23}$ |
| 11 | 1 | $\frac{1}{23}$ |
| 17 | 2 | $\frac{2}{23}$ |
| 18 | 1 | $\frac{1}{23}$ |
| 19 | 1 | $\frac{1}{23}$ |
| 20 | 1 | $\frac{1}{23}$ |
| 22 | 1 | $\frac{1}{23}$ |

| Metal de la medalla | Oro | Plata | Bronce |
|---------------------|------|--------|--------|
| N.º de medallas | 45 | 64 | 41 |
| Porcentaje | 30 % | 0,426% | 0,273% |

Entrénate

Páginas 114, 115, 116 y 117

- La frecuencia **absoluta** es el número de veces que se repite un valor. Se representa como f_r . El **tamaño de la muestra** es el número total de datos. Se representa como N y coincide con la suma de todas las **frecuencias absolutas**. La frecuencia **relativa** es la razón entre la frecuencia absoluta y el total de datos. Se representa como h_r .

2. **a.** Cualitativa. **b.** Frecuencia absoluta. **c.** 200. **d** y **e.**

| Deporte | N.º personas | Frecuencia relativa | Porcentaje |
|------------|--------------|---------------------|------------|
| Natación | 42 | 0,21 | 21% |
| Baloncesto | 30 | 0,15 | 15% |
| Fútbol | 64 | 0,32 | 32% |
| Voleibol | 20 | 0,1 | 10% |
| Tenis | 44 | 0,22 | 22% |

3. **a.** 25. **b.**

| N.º de hermanos | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa | Porcentaje |
|-----------------|---------------------|---------------------|------------|
| 0 | 7 | 0,28 | 28% |
| 1 | 11 | 0,44 | 44% |
| 2 | 4 | 0,16 | 16% |
| 3 | 2 | 0,08 | 8% |
| 4 | 1 | 0,04 | 4% |

4. **a.** A 24 alumnos. **b, c** y **d.**

| N.º de móviles | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa | Porcentaje |
|----------------|---------------------|---------------------|------------|
| 1 | 5 | 0,21 | 21% |
| 2 | 7 | 0,29 | 29% |
| 3 | 7 | 0,29 | 29% |
| 4 | 5 | 0,21 | 21% |

5. **a.** 16. **b.** Son gato, hámster y perro.. **c.**

| Mascota | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa | Porcentaje |
|---------|---------------------|---------------------|------------|
| Gato | 6 | 0,375 | 37,5% |
| Hámster | 3 | 0,1875 | 18,75% |
| Perro | 7 | 0,4375 | 43,75% |

d. Perro.

6. **a.** 21. **b.** 4. **c.**

| N.º de suspensos | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa | Porcentaje |
|------------------|---------------------|---------------------|------------|
| 0 | 6 | 0,2857 | 28,57% |
| 1 | 7 | 0,3333 | 33,33% |
| 2 | 3 | 0,1429 | 14,29% |
| 3 | 3 | 0,1429 | 14,29% |
| 4 | 2 | 0,0952 | 9,52% |

d. 6.

7. **a.** La frecuencia que aparece en la tabla es la frecuencia **absoluta**. **b.** Febrero. **c.** 9°C. **d.** Durante 13 días. **e.** 17,86%.

8. **a.** 30. **b.**

| Notas | f_i | h_i | t_i |
|-------|-------|--------|--------|
| 3 | 2 | 0,0667 | 6,67% |
| 4 | 3 | 0,1 | 10% |
| 5 | 6 | 0,2 | 20% |
| 6 | 7 | 0,2333 | 23,33% |
| 7 | 6 | 0,2 | 20% |
| 8 | 4 | 0,1333 | 13,33% |
| 9 | 2 | 0,0667 | 6,67% |

c. 25 alumnos aprobaron y 5 suspendieron.

Mates en contexto

Páginas 118, 119, 120 y 121

Contexto 1

- Entre los dos han ahorrado **75 €**, luego les falta por conseguir **75 €**.
- La cantidad que tienen ahorrada entre los dos representa el **50%** del total del juego.
- La cantidad ahorrada por Daniel representa el **20%** del total, y la ahorrada por Diego, el **30%**.
- a.** 30 €. **b.** 120 €.
- a.** La cantidad de dinero gastada en cromos ha sido 3 €. **b.** La cantidad de dinero gastada en ir al cine ha sido 6 €. **c.** Por tanto, ha ahorrado para el juego de magia 11 €. **d.** 9,16%. **e.** 41 €.
- 54 €.
- En total, 95 €. No, les faltan 25 €.
- Un 20,83%. Un 36,66%.

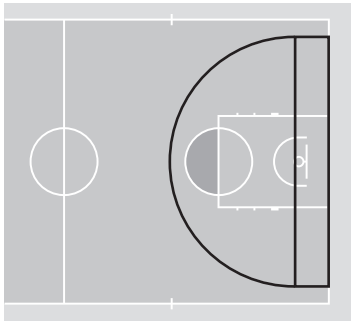
Contexto 2

- 150 puntos.
- No.
- 180 puntos.
- Diana **a:** 73 puntos. Diana **b:** 80 puntos. Diana **c:** 65 puntos. Diana **d:** 46 puntos.
- Sí.
- Con un doble 15 o un triple 10.

Contexto 3

- Un trapecio.
- a.** La base mayor mide **6 m**, y la menor, **4,90 m**. **b.** La altura de la figura es **5,80 m**. **c.** La fórmula del área de esta figura es $A = \frac{B+b}{2} \cdot h$. **d.** Por tanto, el área del área restringida antigua es **31,61 m²**.
- 0,65 m a cada lado.
- El área del rectángulo que forma el área restringida actual es de **28,42 m²**.

5. a.



b. El rectángulo mide **6,75 m × 1,575 m**. Por tanto, su superficie es de **10,63 m²**. c. El radio del semicírculo mide **6,75 m**; así, su superficie vale **71,53 m²**. d. Por tanto, el área total de la zona de 3 puntos es **82,16 m²**.

Contexto 4

- 10 543 deportistas.
- 300 mujeres.
- a. En 13 JJ. OO. de invierno. b. 55 mujeres. c.

| N.º de mujeres | N.º JJ. OO. | Frecuencia relativa | Frecuencia porcentual |
|----------------|-------------|---------------------|-----------------------|
| 0 | 9 | 0,41 | 41% |
| 1 | 2 | 0,09 | 9% |
| 2 | 2 | 0,09 | 9% |
| 3 | 1 | 0,045 | 4,5% |
| 4 | 2 | 0,09 | 9% |
| 5 | 3 | 0,14 | 14% |
| 6 | 1 | 0,045 | 4,5% |
| 7 | 0 | 0 | 0% |
| 8 | 1 | 0,045 | 4,5% |
| 9 | 1 | 0,045 | 4,5% |

Unidad 6. Comiendo números

1. La gasolina del cuerpo

Contextos

Páginas 122, 123 y 124

Contexto 1

- a. 16 kcal. b. 48 kcal. c. 45 kcal. d. 109 kcal.
- De todos los alimentos que hay en la tabla, el que más grasas contiene es **el chorizo**. El que más proteínas presenta es **el pollo**, y el que más carbohidratos, **los garbanzos**.
- a. Estoy tomando **36,9 g** de proteínas, **15,15 g** de grasa, y **0** carbohidratos. b. En este caso, las proteínas me aportan **147,6 kcal**; las grasas, **136,35 kcal** y los carbohidratos, **0 kcal**. c. 283,95 kcal.
- 251,7 kcal.

5. a. 80 g. b. 8 g.

6.

| Alimento | Verdura | Pollo | Fruta |
|----------------------|---------|--------|-------|
| Peso (g) | 30 | 80 | 55 |
| Proteínas (g) | 0,6 | 23,84 | 0,55 |
| Grasas (g) | 0 | 4,32 | 0 |
| Carbohidratos (g) | 1,5 | 0 | 8,25 |
| kcal (proteínas) | 2,4 | 95,36 | 2,2 |
| kcal (grasas) | 0 | 38,88 | 0 |
| kcal (carbohidratos) | 6 | 0 | 33 |
| Total kcal | 8,4 | 134,24 | 35,2 |

El menú tiene un total de 177,84 kcal.

7.

| | Fibra | Hidra-tos | Protei-nas | Grasas | Total |
|------------------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|
| Legum-bres | 0% | 10% | 5% | 0% | 15% |
| Arroz y pasta | 0% | 8% | 0% | 0% | 8% |
| Fruta | 0% | 20% | 0% | 0% | 20% |
| Verdu-ras | 1% | 14% | 5% | 0% | 20% |
| Patatas | 0% | 2% | 0% | 0% | 2% |
| Cerea-les | 1% | 4% | 0% | 0% | 5% |
| Lácteos | 0% | 0% | 2% | 2% | 4% |
| Huevos | 0% | 0% | 2% | 3% | 5% |
| Pesca-do | 0% | 0% | 3% | 3% | 6% |
| Carne | 0% | 0% | 3% | 2% | 5% |
| Acei-tes/ frutos secos | 0% | 0% | 0% | 6% | 6% |
| Otros | 0% | 0% | 0% | 4% | 4% |
| Total | 2% | 58% | 20% | 20% | 100% |

8. Sí, los porcentajes se aproximan mucho a los recomendados para una dieta saludable.

Entrénate

Páginas 125, 126, 127 y 128

- a. +35. b. -2. c. -200. d. -10. e. +10. f. -3. g. -24. h. +4000.

2.

| Valores | | | $a + b$ | $a - b$ | $-b - c$ | $a - b + c$ | $-a + b - c$ |
|---------|-----|-----|---------|---------|----------|-------------|--------------|
| a | b | c | | | | | |
| 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | -4 | 4 | -4 |
| 4 | -2 | 1 | 2 | 6 | 1 | 7 | -7 |
| 3 | -4 | -2 | -1 | 7 | 6 | 5 | -5 |
| -5 | 3 | 2 | -2 | -8 | -5 | -6 | 6 |
| -1 | -2 | -4 | -3 | 1 | 6 | -3 | 3 |

3.

| | | | |
|----|-----|----|----|
| -7 | 4 | 6 | -6 |
| 0 | -2 | -5 | 4 |
| 1 | 5 | -1 | -8 |
| 3 | -10 | -3 | 7 |

4.

| Valores | | | $2a$ | $-3b$ | $c + 3a$ | $2b + 4c$ | $2c - 5b$ |
|---------|-----|-----|------|-------|----------|-----------|-----------|
| a | b | c | | | | | |
| 5 | -2 | 1 | 10 | 6 | 16 | 0 | 12 |
| 4 | 5 | -4 | 8 | -15 | 8 | -6 | -33 |
| -2 | 4 | -5 | -4 | -12 | -11 | -12 | -30 |
| -3 | -1 | 6 | -6 | 3 | -3 | 22 | 17 |

5. Asignando la letra a a la primera fila y la g a la última, tenemos:

Redondeo: 3,6; 8, 12; 9,2; 6,55

Truncamiento: 8, 0,34; 9,2; 4,6

6.

| Número | Décimas | | Centésimas | | Milésimas | |
|--------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| | Re-dondear | Truncar | Re-dondear | Truncar | Re-dondear | Truncar |
| 3,1215 | 3,1 | 3,1 | 3,12 | 3,12 | 3,122 | 3,121 |
| 5,4682 | 5,5 | 5,4 | 5,47 | 5,46 | 5,468 | 5,468 |
| 2,3659 | 2,4 | 2,3 | 2,37 | 2,36 | 2,366 | 2,365 |

7. **Diagrama de barras:** es un tipo de gráfico de barras. Se utiliza para representar variables estadísticas. En el eje OX se escriben los diferentes valores de la variable; en el eje OY, sus frecuencias absolutas.

Polígono de frecuencias: se obtiene uniendo el extremo de las barras del diagrama de barras.

Diagrama de sectores: dividimos el círculo en sectores, tantos como datos diferentes tengamos, y el ángulo de cada sector es directamente proporcional a su frecuencia absoluta. Lo calculamos mediante proporciones.

8. **a.** Fijándote solo en el dibujo, la fruta que más pesa es **la manzana**, y la que menos, **el melocotón**. **b.** Melocotón < Plátano < Naranja < Pera < Manzana.

c.

| Fruta | Peso (g) |
|-----------|----------|
| Melocotón | 30 |
| Plátano | 40 |
| Pera | 50 |
| Naranja | 45 |
| Manzana | 55 |

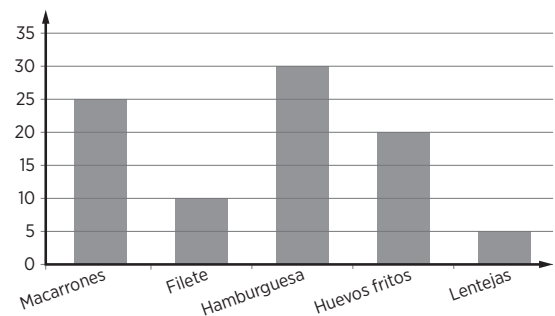
d. 25 g. **e.** He comido **230** g de fruta. Las frutas que quedan en el frutero pesan, entre todas, **300** g.

9. **a.** Hamburguesa > Macarrones > Huevos fritos > Filete > Lentejas.

b.

| Alimento | Fracción | N.º de personas |
|---------------|----------------|-----------------|
| Hamburguesa | $\frac{1}{3}$ | 30 |
| Huevos fritos | $\frac{2}{9}$ | 20 |
| Lentejas | $\frac{1}{18}$ | 5 |
| Macarrones | $\frac{5}{18}$ | 25 |
| Filete | $\frac{1}{9}$ | 10 |

c.



2. Fracciones: exactitud al repartir

Contextos

Páginas 129 y 130

Contexto 1

1. Chicas: $\frac{12}{20}$. Chicos: $\frac{8}{20}$.

2. $\frac{3}{5}$ chicas y $\frac{2}{5}$ chicos.

3. $\frac{12}{20} = 0,6$; $\frac{3}{5} = 0,6$. El resultado es el mismo para las dos fracciones.

4. $\frac{8}{20} = \frac{2}{5} = 0,4$. Sí, ocurre lo mismo.

5. $\frac{8}{12}$.

6. Hay que dividir el numerador y el denominador entre 4 y queda $\frac{2}{3}$.

7. a. 30. b. 20. c. 22. d. $\frac{11}{60}$. e. $\frac{11}{60} \cdot 120 = \frac{11 \cdot 120}{60} = 22$.

Coincide con el resultado obtenido en el apartado

c.

8. a. 30. b. $\frac{30}{120}$. c. $\frac{1}{4}$.

9.

| Canapé | N.º inicial de canapés | Fración consumida | N.º de canapés consumidos | Fración del total | Fración simplificada |
|------------------|------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|----------------------|
| Paté | 30 | $\frac{4}{5}$ | 24 | $\frac{24}{120}$ | $\frac{1}{5}$ |
| Jamón y queso | 48 | $\frac{7}{8}$ | 42 | $\frac{42}{120}$ | $\frac{7}{20}$ |
| Anchoas y tomate | 20 | $\frac{3}{4}$ | 15 | $\frac{15}{120}$ | $\frac{1}{8}$ |
| Queso con nueces | 22 | $\frac{1}{2}$ | 11 | $\frac{11}{120}$ | $\frac{11}{120}$ |

10. a. 92. b. $\frac{92}{120}$. c. Sí. d. $\frac{23}{30}$. e. 28. f. $\frac{28}{120} = \frac{7}{30}$.

g. $\frac{92 + 28}{120} = \frac{120}{120} = 1$. h. Sí, ya que la suma de los canapés consumidos más los que sobraron es el total de canapés que había inicialmente.

Entrénate

Páginas 131, 132, 133 y 134

1. a. $\frac{3}{5} \cdot 75 = \frac{225}{5} = 45$. b. $\frac{6}{11} \cdot 99 = \frac{594}{11} = 54$.

c. $\frac{7}{9} \cdot 90 = \frac{630}{9} = 70$. d. $\frac{3}{10} \cdot 100 = \frac{300}{10} = 30$.

2. a. $\frac{75}{5} \cdot 3 = 15 \cdot 3 = 45$. b. $\frac{99}{11} \cdot 6 = 9 \cdot 6 = 54$.

c. $\frac{90}{9} \cdot 7 = 10 \cdot 7 = 70$. d. $\frac{100}{10} \cdot 3 = 10 \cdot 3 = 30$.

3. a. 2. b. 3. c. 7.

4. a. $\frac{5}{15} \rightarrow : 3 \rightarrow \frac{1}{3}$. b. $\frac{12}{30} \rightarrow : 2 \rightarrow \frac{6}{15} \rightarrow : 3 \rightarrow \frac{2}{5}$.

c. $\frac{10}{20} \rightarrow : 2 \rightarrow \frac{5}{10} \rightarrow : 5 \rightarrow \frac{1}{2}$.

d. $\frac{24}{32} \rightarrow : 2 \rightarrow \frac{12}{16} \rightarrow : 2 \rightarrow \frac{6}{8} \rightarrow : 2 \rightarrow \frac{3}{4}$.

e. $\frac{6}{12} \rightarrow : 2 \rightarrow \frac{3}{6} \rightarrow : 3 \rightarrow \frac{1}{2}$.

f. $\frac{48}{60} \rightarrow : 2 \rightarrow \frac{24}{30} \rightarrow : 2 \rightarrow \frac{12}{15} \rightarrow : 3 \rightarrow \frac{4}{5}$.

5. Ninguno $\rightarrow \frac{12}{20}, \frac{7}{9}, \frac{15}{16}$.

$\frac{3}{4} \rightarrow \frac{12}{16}, \frac{21}{28}, \frac{18}{24}, \frac{27}{36}$.

$\frac{4}{5} \rightarrow \frac{8}{10}, \frac{40}{50}, \frac{12}{15}, \frac{20}{25}, \frac{36}{45}$.

6. $\frac{1}{6}$.

7. a. $\frac{1}{8}$ y $\frac{5}{2} \rightarrow \frac{1}{8}$ y $\frac{20}{8}$. b. $\frac{5}{6}$ y $\frac{2}{3} \rightarrow \frac{5}{6}$ y $\frac{4}{6}$.

c. $\frac{2}{9}$ y $\frac{7}{6} \rightarrow \frac{4}{18}$ y $\frac{21}{18}$. d. $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{8} \rightarrow \frac{20}{24}$ y $\frac{21}{24}$.

e. $\frac{3}{10}$ y $\frac{3}{8} \rightarrow \frac{12}{40}$ y $\frac{15}{40}$. f. $\frac{7}{15}$ y $\frac{9}{10} \rightarrow \frac{14}{30}$ y $\frac{27}{30}$.

g. $\frac{2}{6}$ y $\frac{9}{4} \rightarrow \frac{4}{12}$ y $\frac{27}{12}$. h. $\frac{13}{9}$ y $\frac{5}{12} \rightarrow \frac{52}{36}$ y $\frac{15}{36}$.

8. Asignando los números del 1 al 4 a la primera columna y las letras de la a a la c a la segunda columna, tenemos: 1-b, 2-a, 3-c, 4-a.

9. a. $\frac{21}{8}$. b. $\frac{9}{6} = \frac{3}{2}$. c. $\frac{25}{18}$. d. $\frac{41}{24}$. e. $\frac{27}{40}$. f. $\frac{41}{30}$.

g. $\frac{31}{12}$. h. $\frac{67}{36}$.

10. a. $\frac{36}{6} = 6$. b. $\frac{24}{30} = \frac{4}{5}$. c. $\frac{7}{56} = \frac{1}{8}$. d. $\frac{18}{18} = 1$.

e. $\frac{6}{72} = \frac{1}{12}$. f. $\frac{210}{35} = 6$.

11. a. $\frac{4}{56} = \frac{1}{14}$. b. $\frac{20}{20} = 1$. c. $\frac{18}{12} = \frac{3}{2}$. d. $\frac{18}{18} = 1$.

e. $\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$. f. $\frac{30}{45} = \frac{2}{3}$.

3. ¡La forma de la comida!

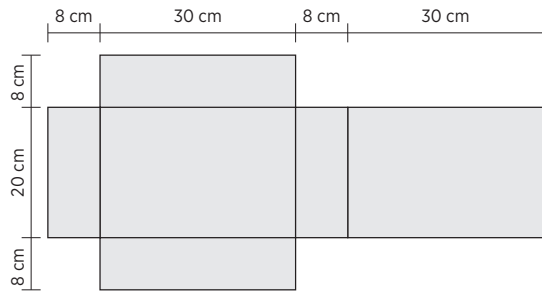
Contextos

Páginas 135 y 136

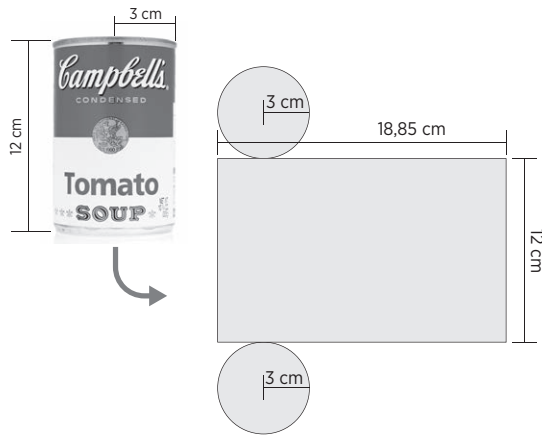
Contexto 1

1. Prismas: caja de cereales, brick de leche, tarrina de helado. Cilindros: lata de refresco, bote de guisantes, yogur.

2.



3.



4. **a.** Las bases de la caja de galletas tienen forma de **rectángulo**. **b.** Las bases de la lata de refresco tienen forma de **círculo**. **c.** El área total del desarrollo plano de la caja de galletas es de **2000 cm²**. **d.** El área total del desarrollo plano de la lata de refresco es de **282,72 cm²**. **e.** El volumen de un prisma se calcula multiplicando el área de la base por la altura, por lo tanto, el volumen de la caja de galletas es de **4800 cm³**. **f.** El volumen de un cilindro se calcula multiplicando el área de la base por la altura, por lo tanto, el volumen de la lata de refresco es de **339,12 cm³**. **g.** La lata contiene 330 mL de refresco. Como 1 mL = 1 cm³, se puede decir que hay un total de **9,12 cm³** de la lata que está vacía.

5.

| Forma | Altura | Anchura | Profundidad | Área total |
|---------|--------|---------|-------------|------------------------|
| Forma 1 | 34 mm | 396 mm | 66 mm | 83 688 mm ² |
| Forma 2 | 34 mm | 198 mm | 132 mm | 74 712 mm ² |
| Forma 3 | 68 mm | 198 mm | 66 mm | 62 040 mm ² |
| Forma 4 | 102 mm | 132 mm | 66 mm | 57 816 mm ² |
| Forma 5 | 204 mm | 66 mm | 66 mm | 62 568 mm ² |

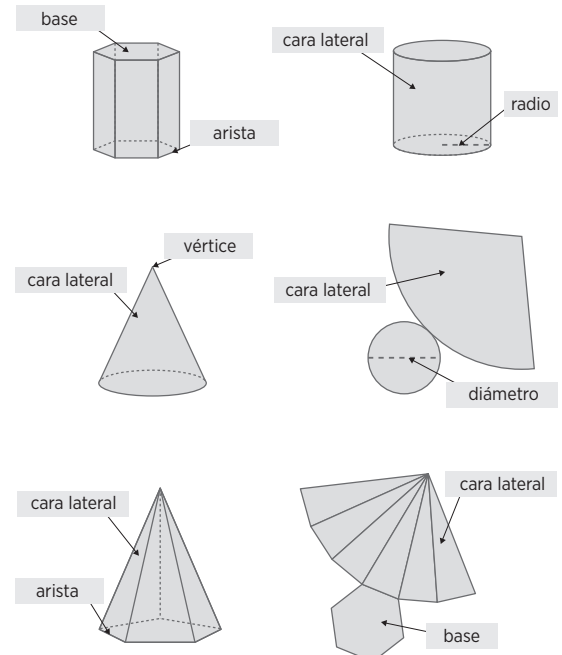
Entrénate

Páginas 137 y 138

1.

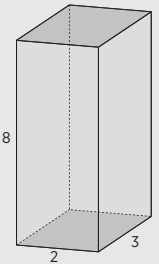
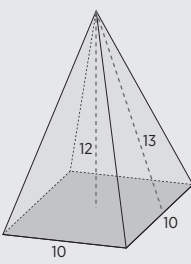
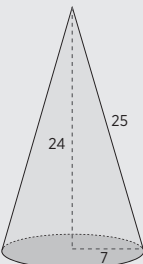
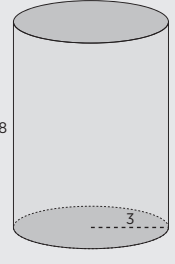
| | |
|--|---|
| | Caras: 6 Vértices: 8 Aristas: 12 Fórmula de Euler: $6 + 8 = 12 + 2$ |
| | Caras: 8 Vértices: 12 Aristas: 18 Fórmula de Euler: $8 + 12 = 18 + 2$ |
| | Caras: 8 Vértices: 6 Aristas: 12 Fórmula de Euler: $8 + 6 = 12 + 2$ |
| | Caras: 4 Vértices: 4 Aristas: 6 Fórmula de Euler: $4 + 4 = 6 + 2$ |
| | Caras: 5 Vértices: 6 Aristas: 9 Fórmula de Euler: $5 + 6 = 9 + 2$ |
| | Caras: 6 Vértices: 8 Aristas: 12 Fórmula de Euler: $6 + 8 = 12 + 2$ |

2.



3. Asignando el número 1 a la primera fila y el 4 a la última, tenemos: 1-2, 2-4, 3-1, 4-3.

4.

| | |
|---|--|
|  | $A_r = 92 \text{ u}^2$ $V = 48 \text{ u}^3$ |
|  | $A_r = 360 \text{ u}^2$ $V = 400 \text{ u}^3$ |
|  | $A_r = 703,72 \text{ u}^2$ $V = 615,75 \text{ u}^3$ |
|  | $A_r = 207,35 \text{ u}^2$ $V = 226,19 \text{ u}^3$ |

Mates en contexto

Páginas 139, 140, 141, 142 y 143

Contexto 1

1.

| Grasas | Carbohidratos | Fibra | Proteínas | Sal |
|--------|---------------|-------|-----------|--------|
| 2,4 g | 78 g | 7,8 g | 6,8 g | 0,14 g |

2. 95,14 g. No. 4,86 g.

3. $\frac{78}{100} = \frac{39}{50}$.

4. $\frac{2,4}{100} \cdot \frac{1,5}{2,4}$.

5. 360,8 kcal.

6. a. 0,432 g de grasas; 14,04 g de carbohidratos; 1,404 g de fibra; 1,224 g de proteínas; y 0,0252 g de sal. b. 64,944 kcal.

Contexto 2

1. $10 + 17 + 24 + 34 + 15 = 100$.

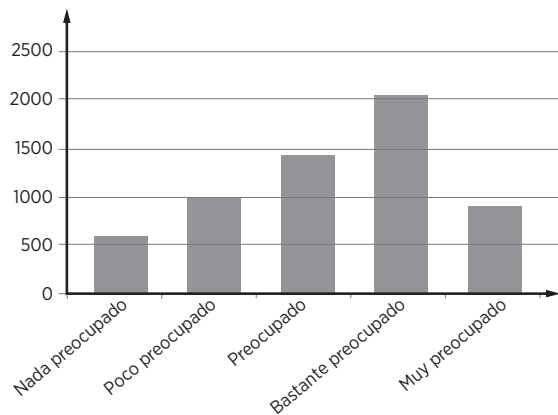
2.

| Nada preocupado | Poco preocupado | Preocupado | Bastante preocupado | Muy preocupado |
|-----------------|-----------------|------------|---------------------|----------------|
| 36° | 61,2° | 86,4° | 122,4° | 54° |

3.

| Preocupación | Operación | Frecuencia |
|---------------------|--|------------|
| Nada preocupado | $10\% \text{ de } 6000 = \frac{10}{100} \cdot 6000 = \frac{60000}{100}$ | 600 |
| Poco preocupado | $17\% \text{ de } 6000 = \frac{17}{100} \cdot 6000 = \frac{102000}{100}$ | 1020 |
| Preocupado | $24\% \text{ de } 6000 = \frac{24}{100} \cdot 6000 = \frac{144000}{100}$ | 1440 |
| Bastante preocupado | $34\% \text{ de } 6000 = \frac{34}{100} \cdot 6000 = \frac{204000}{100}$ | 2040 |
| Muy preocupado | $15\% \text{ de } 6000 = \frac{15}{100} \cdot 6000 = \frac{90000}{100}$ | 900 |

4.



Contexto 3

1. $\frac{3}{4} + \left(\frac{2}{25} \cdot \frac{3}{4}\right)$. b. $\frac{3}{4} + \frac{6}{100} = \frac{75 + 6}{100} = \frac{81}{100}$.

c. La fracción de alumnos que usan móvil a los 13 años es $\frac{81}{100}$.

2. $2 \cdot \frac{9}{20}$. **b.** $\frac{18}{20} = \frac{9}{10}$.

c. La fracción de alumnos que usan móvil a los 14 y 15 años es $\frac{9}{10}$.

3. La diferencia entre los que usan móvil a los 12 años y a los 10 es $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$, mientras que la diferencia entre los 14-15 años y los 12 años es $\frac{9}{10} - \frac{3}{4} = \frac{18 - 15}{20} = \frac{3}{20}$.

4.

| Edad | Población | Fracción | Uso móvil |
|------|-----------|------------------|-----------|
| 10 | 500 000 | $\frac{1}{4}$ | 125 000 |
| 11 | 525 000 | $\frac{9}{20}$ | 236 250 |
| 12 | 510 000 | $\frac{3}{4}$ | 382 500 |
| 13 | 505 000 | $\frac{81}{100}$ | 409 050 |
| 14 | 495 000 | $\frac{9}{10}$ | 445 500 |
| 15 | 490 000 | $\frac{9}{10}$ | 441 000 |

Contexto 4

- a.** Radio = 150 cm. **b.** Profundidad de la piscina circular = 120 cm. **c.** Profundidad de la piscina rectangular = 120 cm. **d.** Ancho = 300 cm; largo = 500 cm.
- 70 685,83 cm².
- a.** Rectangular. **b.** Su área es 113 097,34 cm².
- El volumen de la piscina circular será 8 482 300,165 cm³, que equivalen a 8,4823 m³. Como 1 L = 1 dm³, la capacidad de la piscina será de 8482,3 L.
- $V = 18 \text{ m}^3 = 18 000 \text{ L}$.
- 9517,7 L.

Unidad 7. Juegos numéricos

1. Cartas mágicas

Contextos

Páginas 144 y 145

Contexto 1

1.

| Mercedes | | Eduardo | | Juan | |
|----------|-------|---------|-------|--------|-------|
| Puntos | Total | Puntos | Total | Puntos | Total |
| 3 | 3 | -10 | -10 | 4 | 4 |
| 11 | 14 | 3 | -7 | -10 | -6 |
| -10 | 4 | 5 | -2 | 1 | -5 |
| 1 | 5 | -10 | -12 | 4 | -1 |
| -10 | -5 | 18 | 6 | 6 | 5 |
| -10 | -15 | 2 | 8 | 22 | 27 |
| 27 | 12 | -10 | -2 | 12 | 39 |
| -10 | 2 | 44 | 42 | 3 | 42 |
| 34 | 36 | -10 | 32 | -38 | 4 |
| -10 | 26 | 12 | 44 | 26 | 30 |

- Tal y como está la partida, Mercedes tiene **26** puntos; Eduardo, **44** puntos; y Juan, **30** puntos. Por tanto, va ganando **Mercedes**.
- No, porque nadie ha llegado a los 100 puntos.
- A Mercedes le faltan **74** puntos para que la eliminen; a Eduardo, **56** puntos; y a Juan, **70** puntos.
- 120 puntos.
- 50 puntos.
- Para estar seguro de haber ganado debería tener, por lo menos, la mitad de la puntuación máxima más uno; es decir, 61 puntos.
- 76 puntos.
- 37 puntos.

Entrénate

Páginas 146, 147, 148 y 149

- Asignando los números 1 a la primera fila y el 5 a la última de cada columna, tenemos: 1-2, 2-5, 3-1, 4-4, 5-3.
- a.** 34. **b.** -11. **c.** -6. **d.** 8.
- a.** -9. **b.** 61. **c.** 9. **d.** -27.
- a.** 56. **b.** -117. **c.** 75. **d.** 196.
- a.** 15. **b.** -14. **c.** -12. **d.** -13.
- 1.º: paréntesis, 2.º: potencias y raíces, 3.º: multiplicaciones y divisiones, 4.º: sumas y restas.
- a.** 8. **b.** -2. **c.** 7. **d.** -13. **e.** -13. **f.** -7. **g.** 3. **h.** -16.
- a.** 25. **b.** 21. **c.** 52. **d.** 13. **e.** -9. **f.** -17. **g.** -31. **h.** -34.
- Una **expresión algebraica** es una combinación de letras y números relacionados por operaciones matemáticas.

Las expresiones más simples se llaman **monomios**. Están formadas por el producto de un número, llamado **coeficiente**, y una letra o el producto de varias letras con exponentes naturales, que se llama **parte literal**. Las letras se denominan **variables**.

10. **a.** $x + x$. **b.** xy . **c.** $\frac{x - y}{3}$. **d.** $(x + y)^2$. **e.** $x^2 + y^2$. **f.** $\frac{x}{y}$.

11. **a.** Un número menos 6. **b.** El triple de un número. **c.** La tercera parte de un número. **d.** Un número más el doble de otro. **e.** El cuadrado de un número, más 1. **f.** El cuadrado de un número más 1.

12.

| Monomio | Grado | Valor numérico |
|---------|-------|----------------|
| $3x^4$ | 4 | 48 |
| $7x^2$ | 2 | 28 |
| x^5 | 5 | 32 |
| $8x$ | 1 | 16 |

13. **a.** $9x$. **b.** $14x^7$. **c.** $4x$. **d.** $7x^5$. **e.** $4x^2$. **f.** 0.

14. **a.** $15x^8$. **b.** $12x^2$. **c.** $-42x^7$. **d.** $24x^4$. **e.** $6x^4$. **f.** $-6x^3$.

g. 10. **h.** $\frac{1}{2}x^4$.

15. **a.** x^6 . **b.** $16x^{10}$. **c.** $216x^9$. **d.** $64x^{10}$.

2. La probabilidad de ganar

Contextos

Páginas 150 y 151

1. **a.** $\frac{4}{40} = \frac{1}{10}$. **b.** $\frac{12}{40} = \frac{3}{10}$. **c.** $\frac{1}{40}$. **d.** $\frac{3}{39} = \frac{1}{13}$.

e. $\frac{11}{39}$. **f.** $\frac{1}{39}$. **g.** $\frac{4}{38} = \frac{2}{19}$. **h.** $\frac{11}{37}$. **i.** $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$.

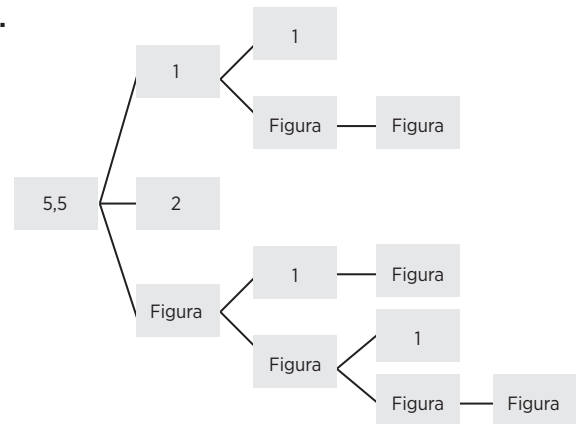
2. Sacar un rey es un suceso imposible. Sacar una sota es un suceso elemental. Sacar una carta que no sea rey es un suceso seguro.

3.

| | As | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Sota | Ca-ballo | Rey |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----------|-----|
| As | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 4,5 | 4,5 | 4,5 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 5,5 | 5,5 | 5,5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 6,5 | 6,5 | 6,5 |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 7,5 | 7,5 | 7,5 |
| Sota | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 7,5 | 1 | 1 | 1 |
| Ca-ballo | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 7,5 | 1 | 1 | 1 |
| Rey | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 7,5 | 1 | 1 | 1 |

- a.** 28 sucesos. **b.** No, no son equiprobables.

4.



Entrénate

Páginas 152, 153, 154 y 155

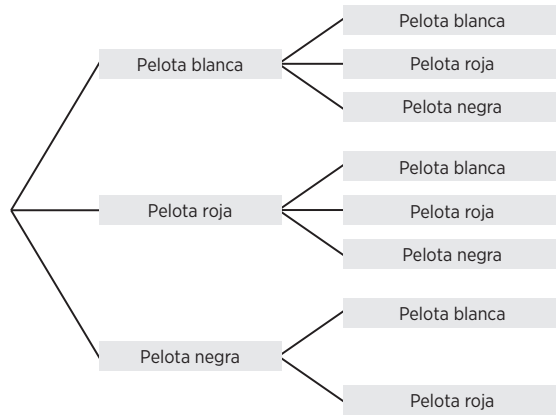
- Asignando los números del 1 al 5 a cada fila de ambas columnas, tenemos: 1-2, 2-3, 3-4, 4-5, 5-1.
- a.** Sacar un número del 2 al 6. **b.** Sacar un número menor que 3. **c.** Sacar una bola amarilla o verde.
- Corresponden a experimentos aleatorios: **a, d, e, g.**

4.

| Suceso | Conjunto | Probabilidad |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Sacar un 4 | {4} | $\frac{1}{6}$ |
| Sacar un número par | {2, 4, 6} | $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ |
| Sacar un múltiplo de 3 | {3, 6} | $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ |
| Sacar un divisor de 6 | {1, 2, 3, 6} | $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ |
| Sacar un divisor de 5 | {1, 5} | $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ |
| Sacar un 7 | - | 0 |
| Sacar un múltiplo de 4 | {4} | $\frac{1}{6}$ |
| Sacar un número mayor o igual que 2 | {2, 3, 4, 5, 6} | $\frac{5}{6}$ |
| Sacar un número menor que 4 | {1, 2, 3} | $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ |
| Sacar un número primo | {2, 3, 5} | $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ |

5. **a.** V. **b.** F. **c.** V. **d.** F. **e.** V. **f.** V.

6.



a. El espacio muestral es $E = \{(B,B),(B,R),(B,N), (R,B),(R,R),(R,N), (N,B),(N,R)\}$. **b.** La probabilidad de que la primera pelota sea negra es de $\frac{1}{5}$. **c.** El suceso (N, N) es un suceso imposible. **d.** Si la primera pelota ha sido blanca, la probabilidad de que la segunda sea también blanca es de $\frac{1}{4}$.

7.

| + | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |

a. $E = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14\}$. **b.** 48.

c. De 5 formas. **d.** $\frac{5}{48}$. **e.** $\frac{6}{48} = \frac{1}{8}$. **f.** $\frac{16}{48}$.

g. $\frac{14}{48} = \frac{7}{24}$. **h.** $\frac{19}{48}$. **i.** $\frac{6}{48} = \frac{1}{8}$. **j.** 0. **k.** $\frac{1}{48}$.

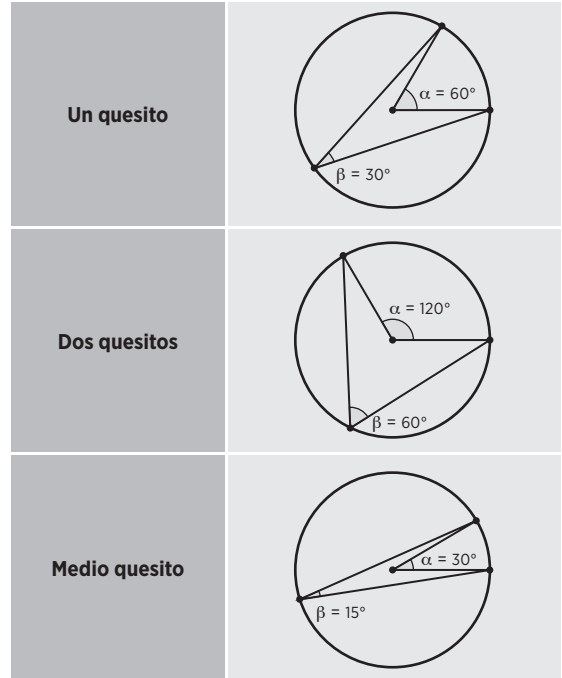
3. Jugando con círculos y líneas

Contextos

Páginas 156 y 157

Contexto 1

- El ángulo central de cada uno de los quesitos mide 60° .
- Serían iguales, ya que también estaríamos dividiendo la circunferencia en 6 partes iguales.
-



- a.** Como el ángulo de un círculo es de 360° , la fórmula del área del círculo es $\pi \cdot r^2$; si llamamos n al número de grados del sector, la relación queda:

$$\frac{360}{\pi \cdot r^2} = \frac{n}{\text{Área del sector}}$$

- b.** Utilizando las propiedades de una proporción, nos queda:

$$360 \cdot \text{área del sector} = \pi \cdot r^2 \cdot n$$

- c.** Si dividimos ambos miembros de la igualdad entre 360, nos queda la fórmula del área del sector circular:

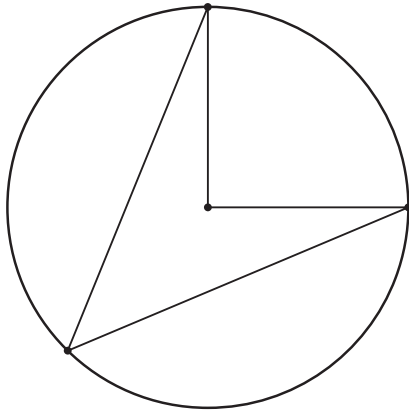
$$\text{Área del sector} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot n}{360}$$

- $A = 117,75 \text{ mm}^2$.
- a.** La fórmula del área del círculo es $\pi \cdot r^2$. **b.** Usando esta fórmula, el área del círculo mayor es $1962,5 \text{ cm}^2$. **c.** Y la del círculo menor, 1256 cm^2 . **d.** Hay que restar al área del círculo mayor el área del círculo menor. **e.** $A = 706,5 \text{ cm}^2$.

Entrénate

Páginas 158 y 159

- Asignando el número 1 al dibujo superior y el 2 al dibujo inferior, tenemos: ángulo central-2, ángulo inscrito-1.
- Asignando los números 1 al 3 a cada fila en cada una de las tres columnas, tenemos: 1-2-1, 2-3-2, 3-1-3.
- a. V. b. F. c. V. d. F. e. F. f. F. g. V.
- El ángulo central medirá 90° , ya que es el doble que el ángulo inscrito correspondiente.



- $\alpha = 120^\circ$. $\beta = 50,4^\circ$.
- a. El ángulo central mide 180° . b. El ángulo inscrito mide 90° .
-

| Figura | Nombre | Área |
|--------|-----------------|------------------------|
| | Sector circular | 19,62 cm ² |
| | Corona circular | 103,62 cm ² |
| | Corona circular | 72,22 cm ² |
| | Sector circular | 157 cm ² |

Mates en contexto

Páginas 160, 161, 162 y 163

Contexto 1

1.

| Instrucción | Operación | Resultado |
|--|----------------------|-----------|
| Coge un dado, resta al resultado 7 y multiplica por 10 | $(4 - 7) \cdot 10$ | -30 |
| Al resultado, súmalo otro número y réstale 7 | $-30 + 2 - 7$ | -35 |
| Multiplica la suma por 5 | $(-35) \cdot 5$ | -175 |
| Resta 7 y multiplica por 2 | $(-175 - 7) \cdot 2$ | -364 |
| Suma el último número | $-364 + 1$ | -363 |
| Suma al resultado 1000 y di el resultado final | $-363 + 1000$ | 637 |

2.

| Instrucción | 5, 4 y 3 | 6, 4 y 2 | 5, 2 y 2 | 4, 4 y 1 | 3, 3 y 3 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Coge un dado, resta al resultado 7 y multiplica por 10 | -20 | -10 | -20 | -30 | -40 |
| Al resultado, súmalo otro número y réstale 7 | -23 | -13 | -25 | -33 | -44 |
| Multiplica la suma por 5 | -115 | -65 | -125 | -165 | -220 |
| Resta 7 y multiplica por 2 | -244 | -144 | -264 | -344 | -454 |
| Suma el último número | -241 | -142 | -262 | -343 | -451 |
| Suma al resultado 1000 y di el resultado final | 759 | 858 | 738 | 657 | 549 |

- La regla es que para obtener las puntuaciones de los dados siempre se le resta 216 al número obtenido.

4.

| Dados | 5, 4 y 3 | 6, 4 y 2 | 5, 2 y 2 | 4, 4 y 1 | 3, 3 y 3 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Número obtenido | 759 | 858 | 738 | 657 | 549 |
| Resta, al número de las centenas, el resultado del primer dado | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Resta, al número de las decenas, el resultado del segundo dado | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Resta, al número de las unidades, el resultado del tercer dado | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |

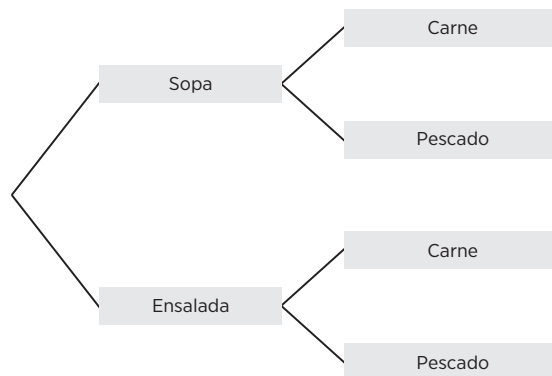
5. **a.** Para adivinar el número del primer dado, hay que restar al valor de las centenas **2**. **b.** Para adivinar el número del segundo dado, al valor que se ha obtenido para las decenas hay que restarle **1**. **c.** Para adivinar el número del tercer dado, al valor obtenido de las unidades hay que restarle **6**.
6. 739 → 523; 538 → 322; 827 → 611.
- 7.

| Instrucción | x, y, z |
|--|--|
| Coge un dado, resta al resultado 7 y multiplica por 10 | $(x - 7) \cdot 10 = 10x - 70$ |
| Al resultado, súmalo otro número y réstale 7 | $10x - 70 + y - 7 = 10x + y - 77$ |
| Multiplica la suma por 5 | $(10x + y - 77) \cdot 5 = 50x + 5y - 385$ |
| Resta 7 y multiplica por 2 | $(50x + 5y - 385 - 7) \cdot 2 = 100x + 10y - 784$ |
| Suma el último número | $100x + 10y - 784 + z$ |
| Suma al resultado 1000 y di el resultado final | $100x + 10y - 784 + z + 1000 = 100x + 10y + z + 216$ |

Contexto 2

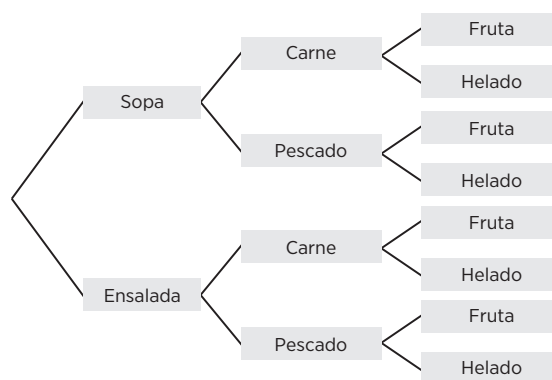
1. **a.** 2. **b.** 2. **c.** 2.

d.



- e. 4. **f.** 2. **g.** 8.

2.



Contexto 3

1. 1000 cm = 10 m. 100 dm = 10 m. 3000 mm = 3 m.
2. La superficie de la piscina «para mayores» es de **406 m²** y la de «peques» es de **78,54 m²**.
3. Corona circular.
4. **a.** El radio menor mide **5 m** y el mayor **8 m**. **b.** La fórmula para calcular la superficie de esta figura es **$A = \pi \cdot (R^2 - r^2)$** . **c.** Por tanto, la superficie es **122,46 m²**.
5. **a.** Sector circular. **b.** $A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot n}{360}$.

c.

| | 120° | 270° |
|-----|----------------------|----------------------|
| 2 m | 4,19 m ² | 9,42 m ² |
| 6 m | 37,68 m ² | 84,78 m ² |

d. 339,12 m².

Unidad 8. ¡A viajar!

1. Viajes galácticos

Contextos

Páginas 164 y 165

Contexto 1

- a. 30 veces. b. 110 Lunas.
- a. 3844 h. b. 5,3 meses.
- Distancia de la Tierra a la Luna: 384 400 000 m = 38 440 000 000 cm.
Diámetro de la Tierra: 12742000 m = 1274200000 cm.
Diámetro de la Luna: 3474000 m = 347400000 cm.
- Distancia de la Tierra a la Luna: $3,844 \cdot 10^8$ m = $3,844 \cdot 10^{10}$ cm.
Diámetro de la Tierra: $1,2742 \cdot 10^7$ m = $1,2742 \cdot 10^9$ cm.
Diámetro de la Luna: $3,474 \cdot 10^6$ m = $3,474 \cdot 10^8$ cm.

Contexto 2

- a. 400 millones = $400 \cdot 10^6 = 40 \cdot 10^7 = 4 \cdot 10^8$.
b. 59 millones = $590 \cdot 10^5 = 59 \cdot 10^6 = 5,9 \cdot 10^7$.
-

| Planeta | Distancia (km) | Distancia (potencias de 10) | Notación científica |
|----------|----------------|-----------------------------|---------------------|
| Júpiter | 741000 000 | $741 \cdot 10^6$ | $7,41 \cdot 10^8$ |
| Marte | 205000 000 | $205 \cdot 10^6$ | $2,05 \cdot 10^8$ |
| Mercurio | 46 000 000 | $46 \cdot 10^6$ | $4,6 \cdot 10^7$ |
| Neptuno | 4453 000 000 | $4453 \cdot 10^6$ | $4,453 \cdot 10^9$ |
| Tierra | 147 millones | $147 \cdot 10^6$ | $1,47 \cdot 10^8$ |
| Saturno | 1354 millones | $1354 \cdot 10^6$ | $1,354 \cdot 10^9$ |
| Urano | 2748 millones | $2748 \cdot 10^6$ | $2,748 \cdot 10^9$ |
| Venus | 107 millones | $107 \cdot 10^6$ | $1,07 \cdot 10^8$ |

- Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno.

Entrénate

Páginas 166 y 167

- 3^9 .
- $5^7 \cdot 5^3 = 5^{10}$; $5^7 + 5^3 =$ otro resultado; $5^7 : 5^3 = 5^4$; $(5^7)^3 = 5^{21}$.
- a. 7^3 . b. 4^9 . c. 3^{16} . d. 2^5 . e. 5^5 . f. 7^{30} . g. 8^7 . h. 6^7 .
- a. 1. b. 3. c. 1. d. 6.
- a. 38. b. 39. c. 5. d. 125.
- No están en notación científica: $325 \cdot 10^{11}$; $74 \cdot 10^3$; $8 \cdot 10^{2,5}$.
- a. $2,03 \cdot 10^8$. b. $3,821 \cdot 10^6$. c. $1,6 \cdot 10^6$. d. $5,46 \cdot 10^{10}$. e. $9,72 \cdot 10^4$. f. $1,12 \cdot 10^9$.
- a. $3,8 \cdot 10^{-5}$. b. $2,2 \cdot 10^{-2}$. c. $6,36 \cdot 10^{-11}$. d. $8,963 \cdot 10^{-8}$.

- a. 14 100 000 000 000 000 000 000 000 000.
b. 3 000 000 000 000. c. 37 200 000 000 000.
d. 1360 000 000 000 000 000 000.
- a. $7,53 \cdot 10^9$. b. $4,007 \cdot 10^7$. c. $3 \cdot 10^{12}$. d. $1,4 \cdot 10^6$. e. $4 \cdot 10^7$.

2. ¿Cruzamos el charco?

Contextos

Páginas 168 y 169

Contexto 1

- La ciudad más cara para alojarse es **San Francisco** y la más barata **Chicago**. En cambio, el vuelo más barato es a **Nueva York** y el más caro a **Los Ángeles**.
-

| Ciudad | Hotel (7 noches) | Vuelo + 7 noches | Oferta |
|---------------|------------------|------------------|--------|
| Nueva York | 861 € | 1934 € | 1382 € |
| Chicago | 364 € | 2008 € | 2677 € |
| Los Ángeles | 854 € | 2555 € | 2136 € |
| San Francisco | 1351 € | 2683 € | 1794 € |

- Nueva York: 552 €; Chicago: -669 €; Los Ángeles: 419 €; San Francisco: 889 €.
- La oferta no es rentable, ya que sale más caro que el precio total calculado.
- $\frac{1}{2}$.
- Nueva York: 2764 €; Chicago: 4016 €; Los Ángeles: 4272 €; San Francisco: 3588 €.
- $\frac{3}{20}$.
- Nueva York: 414,6 €; Chicago: 602,4 €; Los Ángeles: 640,8 €; San Francisco: 538,2 €.
-

| | Total | Ho-tel-avión | Des-plaza-miento | Comi-da | Resto |
|---------------|---------------|---------------|------------------|---------------|----------------|
| Frac-ción | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{10}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{3}{20}$ |
| Euros (€) | 2764 | 1382 | 276,4 | 691 | 414,6 |
| Dó-lares (\$) | 3316,8 | 1658,4 | 331,68 | 829,2 | 497,52 |

- a. 4,57 \$ al día. b. A partir de 11 viajes. c. 82 \$ cada uno.

Entrénate

Páginas 170 y 171

1.

| | | | | |
|----|----|-----|----|----|
| -6 | 2 | -3 | 1 | -6 |
| 2 | 1 | -2 | -5 | -4 |
| -1 | 3 | -5 | -1 | -4 |
| 3 | -1 | -2 | -3 | -3 |
| -2 | 5 | -12 | -8 | |

2.

| | | | | |
|-----|----|-----|-----|-----|
| -12 | -2 | -6 | -1 | -21 |
| -2 | 2 | 2 | -10 | -8 |
| -2 | -3 | -10 | 1 | -14 |
| -3 | -2 | 2 | -6 | -9 |
| -19 | -5 | -12 | -16 | -26 |

3.

| | Filas | | | | Columnas | | | |
|-------------|-------|----|-----|----|----------|----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Ejercicio 1 | -6 | -4 | -4 | -3 | -2 | 5 | -12 | -8 |
| Ejercicio 2 | -21 | -8 | -14 | -9 | -19 | -5 | -12 | -16 |
| Resta | 15 | 4 | 10 | 6 | 17 | 10 | 0 | 8 |

4. a. Números naturales: casillas de color gris claro. Números enteros no naturales: casillas de color gris oscuro. Números fraccionarios: casillas blancas.

b y c.

| | | | | | | | | |
|---------------|----------------|---------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-------|
| -2 | 0,45 | $\frac{1}{2}$ | 2 | -1 | -3 | $\frac{1}{4}$ | $\frac{3}{4}$ | 0,45 |
| $\frac{1}{5}$ | -2,75 | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{2}$ | -6 | 0,45 | $-\frac{1}{2}$ | $\frac{2}{5}$ | -2,3 |
| -6 | $-\frac{1}{4}$ | 1,26 | 2,25 | -3 | -15 | 5 | $-\frac{1}{4}$ | 3,51 |
| -1 | -3,65 | 4,44 | 0 | $-\frac{1}{4}$ | -10 | $-\frac{1}{4}$ | $-\frac{1}{2}$ | 0,79 |
| 2,58 | $\frac{1}{2}$ | -2 | $-\frac{1}{5}$ | 5 | -3,15 | 12 | $\frac{3}{10}$ | -0,57 |
| 6 | $\frac{1}{4}$ | 2 | -8,75 | $\frac{1}{2}$ | $\frac{4}{2}$ | -5,15 | $\frac{3}{4}$ | -13,9 |

d. $\frac{1}{2} = 0,5$; $\frac{1}{4} = 0,25$; $\frac{1}{5} = 0,2$; $-\frac{1}{2} = -0,5$; $-\frac{1}{4} = -0,25$; $-\frac{1}{5} = -0,2$.

e. $0,45 = \frac{9}{20}$; $-2,75 = -\frac{11}{4}$; $1,26 = \frac{63}{50}$; $2,25 = \frac{9}{4}$;
 $-3,65 = -\frac{73}{20}$; $4,44 = \frac{111}{25}$; $2,58 = \frac{129}{50}$; $-3,15 = -\frac{63}{20}$;
 $-8,75 = -\frac{35}{4}$; $-5,15 = -\frac{103}{20}$.

3. Viajando con amigos y compañeros Contextos

Páginas 172 y 173

Contexto 1

1. $\frac{1}{6}$.

2. El recorrido total tiene que ser de 270 km.

3. a. Por carretera con arcén recorre **90** km. b. Por autopistas, recorre **135** km.

4.

| | Autopista | Carretera con arcén | Carretera comarcal |
|-------------------|-----------|---------------------|--------------------|
| Espacio | 135 | 90 | 45 |
| Velocidad máxima | 90 | 70 | 60 |
| Tiempo (en horas) | 1,5 | 1,29 | 0,75 |

5. 3,54 horas = 212,4 minutos = 3 horas y 32 minutos aproximadamente.

6. a. $\frac{x}{2}$. b. $\frac{x}{3}$. c. $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + 45 = x$.

7. a. $\frac{5x}{6} + 45 = x$. b. $5x + 270 = 6x$. c. El resultado es efectivamente $6x$. d. $270 = x$. e. El viaje es de **270** km. f. Coincide con lo que habíamos calculado en el ejercicio 2. g. $\frac{270}{2} + \frac{270}{3} + 45 = 135 + 90 + 45 = 270$.

Entrénate

Páginas 174, 175, 176 y 177

1. a. $\frac{x}{2}$. b. $\frac{x}{3}$. c. $\frac{x+y}{4}$. d. $\frac{x-y}{3}$. e. $\frac{x}{y}$. f. $3(x \cdot y)$.
 g. $\frac{x^2}{2}$.

2. a. $3x + \frac{x}{2}$. b. $3\left(x + \frac{x}{2}\right)$. c. $\frac{x}{2} - \frac{x}{5}$. d. $\frac{x}{2} + 1$.
 e. $\frac{x+1}{2}$.

3. a. La cuarta parte de un número. b. La quinta parte del doble de un número. c. La tercera parte de un número más 2. d. La tercera parte de un número, más 2. e. El doble de un número, más su tercera parte. f. La mitad del producto de dos números diferentes. g. El producto de la cuarta parte de un número y la quinta parte de otro. h. El cociente entre un número más 1 y otro número menos 1.

4. **a.** $3 \cdot 2 - 5 = 2 \cdot 2 - 3 \rightarrow 6 - 5 = 4 - 3 \rightarrow 1 = 1$. Es solución. **b.** $4 \cdot (5 - 2) - 2 \cdot (3 + 2) = 4 - 2 \rightarrow 4 \cdot 3 - 2 \cdot 5 = 2 \rightarrow 12 - 10 = 2 \rightarrow 2 = 2$. Es solución.

c. $\frac{7+2}{3} - 2 = 2 \cdot 2 - 3 \rightarrow \frac{9}{3} - 2 = 4 - 3 \rightarrow 3 - 2 = 1 \rightarrow 1 = 1$. Es solución.

5. **Paso 1:** $3x - 3 + 2 + 2x = 6x$. **Paso 2:** $5x - 1 = 6x$. **Paso 3:** $5x - 1 - 5x = 6x - 5x \rightarrow -1 = x$. **Paso 4:** en este caso, no hace falta realizar este paso porque el coeficiente es 1. **Paso 5:** $3 \cdot (-1 - 1) + 2 \cdot (1 + (-1)) = 6 \cdot (-1) \rightarrow 3 \cdot (-2) + 2 \cdot 0 = -6 \rightarrow -6 = -6$. Se cumple. Luego $x = -6$ es la solución.

6. **a.** $x = \frac{1}{2}$. **b.** $x = -1$.

7. **a.** $x = -1$. **b.** $x = \frac{1}{2}$.

4. Vacaciones en la playa

Contextos

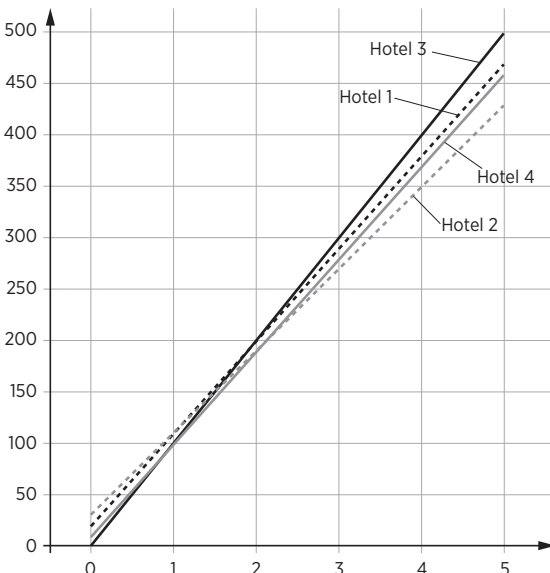
Páginas 178 y 179

Contexto 1

1.

| Número de días | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Precio del hotel 1 | 110 € | 200 € | 290 € | 380 € | 470 € |
| Precio del hotel 2 | 110 € | 190 € | 270 € | 350 € | 430 € |
| Precio del hotel 3 | 100 € | 200 € | 300 € | 400 € | 500 € |
| Precio del hotel 4 | 100 € | 190 € | 280 € | 370 € | 460 € |
| Mejor hotel | 3 y 4 | 2 y 4 | 2 | 2 | 2 |

2.



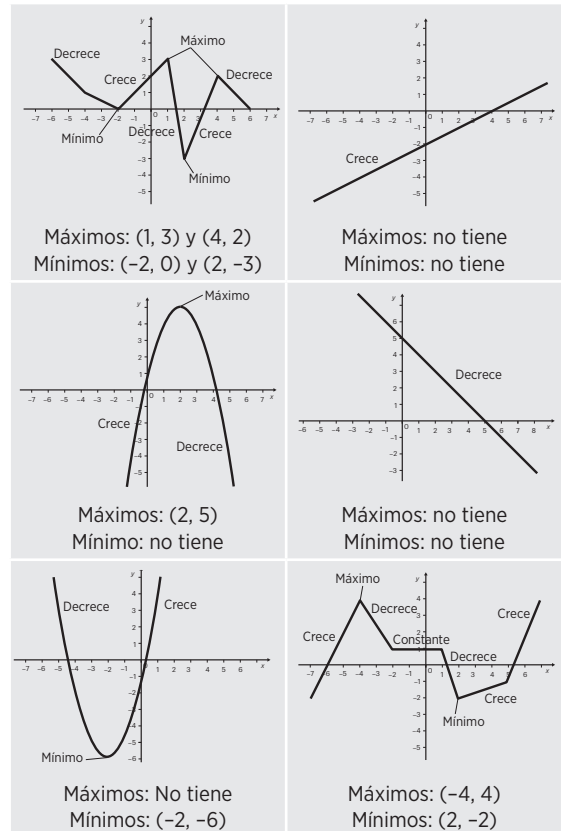
3. **a.** F. **b.** V. **c.** F. **d.** V. **e.** V.

4. **a.** V. **b.** V. **c.** V. **d.** F.

Entrénate

Páginas 180, 181, 182 y 183

1.



2. **a** Punto de corte con el eje Y: (0, 2); punto de corte con el eje X: (-1, 0). **b** Punto de corte con el eje Y: (0, -4); puntos de corte con el eje X: (-2, 0), (-1, 0) y (2, 0). **c** Punto de corte con el eje Y: (0, 3); puntos de corte con el eje X: (-1, 0) y (3, 0). **d** Punto de corte con el eje Y: (0, 2); puntos de corte con el eje X: (-1,8, 0), (-0,2, 0), (1,3, 0) y (2,8, 0).

3. Asignando las letras de la **a** a la **h** a las diferentes funciones, tenemos:

Funciones lineales: **b, d, e, h.**

Funciones afines: **a, c, f, g.**

4. Función 1-gráfica 4; función 2-gráfica 1; función 3-gráfica 3; función 4-gráfica 2.

5. Asignando el número 1 a la primera fila y el 8 a la última en cada columna, tenemos: 1-3, 2-5, 3-6, 4-8, 5-4, 6-2, 7-1, 8-7.

6. **Gráfica 1:** $y = -x + 1$; **gráfica 2:** $y = 2x - 3$; **gráfica 3:** $y = -1$; **gráfica 4:** $y = 2x + 1$.

7. **a.** $m = 2$. **b.** $m = 3$. **c.** $m = -1$.

Mates en contexto

Páginas 184, 185, 186 y 187

Contexto 1

1. La segunda columna, la de las longitudes.
- 2 y 3.

| Río | Longitud | 1 | 2 |
|-----------|------------------------|---------------|-----------------------|
| Lena | $4,26 \cdot 10^6$ m | 4 260 000 m | 4260 km |
| Obi | $5,41 \cdot 10^8$ cm | 541000 000 cm | 5410 km |
| Misisipi | $6,27 \cdot 10^3$ km | 6270 km | 6270 km |
| Nilo | $6,671 \cdot 10^5$ dam | 667100 dam | $6,671 \cdot 10^3$ km |
| Mackenzie | $4,24 \cdot 10^4$ hm | 42400 hm | 4240 km |
| Amarillo | $5,464 \cdot 10^8$ cm | 546400 000 cm | 5464 km |
| Amazonas | $7,02 \cdot 10^3$ km | 7020 km | 7020 km |
| Congo | $4,38 \cdot 10^4$ hm | 43800 hm | 4380 km |
| Amur | $4,41 \cdot 10^6$ m | 4 410 000 m | 4410 km |
| Yangtsé | $6,8 \cdot 10^4$ dam | 68 000 dam | 680 km |

4.

| Río | Caudal (m ³ /s) | 3 |
|-----------|----------------------------|--------------------|
| Lena | $1,64 \cdot 10^4$ | $1,64 \cdot 10^4$ |
| Obi | $1,25 \cdot 10^4$ | $1,25 \cdot 10^4$ |
| Misisipi | 16 790 | $1,679 \cdot 10^4$ |
| Nilo | 2830 | $2,83 \cdot 10^3$ |
| Mackenzie | $97 \cdot 10^2$ | $9,7 \cdot 10^3$ |
| Amarillo | $25,71 \cdot 10^2$ | $2,571 \cdot 10^3$ |
| Amazonas | $2,19 \cdot 10^4$ | $2,19 \cdot 10^4$ |
| Congo | 41800 | $4,18 \cdot 10^4$ |
| Amur | $1,14 \cdot 10^4$ | $1,14 \cdot 10^4$ |
| Yangtsé | $21,9 \cdot 10^3$ | $2,19 \cdot 10^4$ |

5. Amazonas, Nilo, Misisipi, Amarillo, Obi, Amur, Congo, Lena, Mackenzie, Yangtsé.
6. Con estos datos, el río más largo es el **Amazonas**, y el más caudaloso es el río **Congo**.

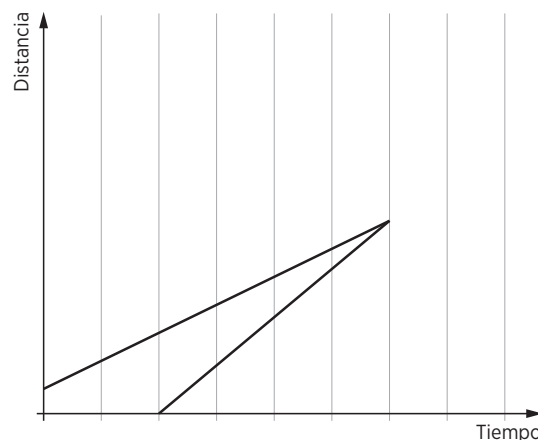
Contexto 2

1. 22 años.
2. 62,2 m.
3. En total hay **102** pisos, que alcanzan una altura de **381** m, por lo que cada piso tiene una altura de **3,74** m. Por otra parte, el suelo del piso 86 está a **320** m, por lo que, si usamos estos datos, cada piso tiene una altura de **3,72** m. Las dos medidas no coinciden exactamente, pero se aproximan mucho.

4. **a.** En el piso 49. **b.** 1,75 min = 1 minuto y 45 segundos. **c.** 0,75 min = 45 segundos.
5. Con los datos que tenemos, podemos decir que entre dos pisos hay **18** escalones. Un corredor muy entrenado puede subir 26 escalones cada 10 segundos. Entonces, sube **156** escalones cada minuto. Tarda en subir los 86 pisos **585,38** segundos, que equivalen a **9,92** minutos.

Contexto 3

1. Ruth-gráfica 4; Luis-gráfica 1; Damián-gráfica 3.
2. Respuesta abierta. Se observa que hay un tramo constante, por lo que hay una parada en el camino.
- 3.



Contexto 4

1.

| Gallinas | Ovejas | Patatas de las gallinas | Patatas de las ovejas | Total de patatas |
|----------|--------|-------------------------|-----------------------|------------------|
| 40 | 160 | 80 | 640 | 720 |
| 130 | 70 | 260 | 280 | 540 |
| 50 | 150 | 100 | 600 | 700 |
| 110 | 90 | 220 | 360 | 580 |
| 75 | 125 | 150 | 500 | 650 |
| 100 | 100 | 200 | 400 | 600 |
| 45 | 155 | 90 | 620 | 710 |

2. **a.** $200 - x$. **b.** $2x$. **c.** $4(200 - x)$.
3. $2x + 4(200 - x) = 568$.
4. $x = 116$.
5. Hay **116** gallinas y **84** ovejas.

Unidad 9. Matemáquinas

1. Expertos en pantallas

Contextos

Páginas 188, 189 y 190

Contexto 1

- 1280 columnas y 720 filas.
- 480 columnas y 800 filas.
- a.** 921600 píxeles. **b.** 384 000 píxeles.
- a.** Sí, $921600 = 960^2$. **b.** No.
- Sí, ya que, como hemos comprobado, el número de píxeles totales es un cuadrado perfecto.
- 960 filas y 960 columnas.
- 70,71 cm.
- 27,84 pulgadas.
- a.** En la diagonal del primer teléfono habrá 1468 píxeles y en la del segundo 1153. **b.** 315,83 píxeles por pulgada. **c.** 366,28 píxeles por pulgada. **d.** El segundo modelo. **e.** En el segundo modelo.

Entrénate

Páginas 191 y 192

1.

| Número | Es cuadrado perfecto de... | Porque... |
|--------|----------------------------|---------------|
| 400 | 20 | $20^2 = 400$ |
| 900 | 30 | $30^2 = 900$ |
| 3600 | 60 | $60^2 = 3600$ |
| 8100 | 90 | $90^2 = 8100$ |
| 4900 | 70 | $70^2 = 4900$ |

2. $\sqrt{196} = 14$; $\sqrt{169} = 13$; $\sqrt{324} = 18$; $\sqrt{400} = 20$;
 $\sqrt{361} = 19$; $\sqrt{121} = 11$; $\sqrt{144} = 12$; $\sqrt{256} = 16$;
 $\sqrt{289} = 17$; $\sqrt{225} = 15$.

3.

| | | | | |
|-----|-----|------|------|------|
| 990 | 121 | 441 | 144 | 106 |
| 57 | 256 | 620 | 333 | 444 |
| 432 | 225 | 2025 | 2000 | 37 |
| 450 | 841 | 10 | 54 | 99 |
| 15 | 576 | 361 | 484 | 2027 |

La letra coloreada es la **E**.

4. **a.** $\sqrt{55} \rightarrow 7 < \sqrt{55} < 8$. La raíz entera de 55 es **7** y el resto **6**.
b. $\sqrt{135} \rightarrow 11 < \sqrt{135} < 12$. La raíz entera de 135 es **11** y el resto **14**.
c. $\sqrt{250} \rightarrow 15 < \sqrt{250} < 16$. La raíz entera de 250 es **15** y el resto **25**.

d. $\sqrt{300} \rightarrow 17 < \sqrt{300} < 18$. La raíz entera de 300 es **17** y el resto **11**.

e. $\sqrt{1000} \rightarrow 31 < \sqrt{1000} < 32$. La raíz entera de 1000 es **31** y el resto **39**.

5.

| Número | Raíz entera | Resto |
|--------|-------------|-------|
| 160 | 12 | 16 |
| 51 | 7 | 2 |
| 125 | 11 | 4 |
| 155 | 12 | 11 |
| 600 | 24 | 24 |
| 523 | 22 | 39 |
| 10 100 | 100 | 100 |

2. Midiendo ángulos

Contextos

Páginas 193 y 194

Contexto 1

- a.** Un ángulo obtuso. **b.** Hay dos VI; con el de la derecha forma un ángulo obtuso, con el de la izquierda, un ángulo agudo. **c.** 24 horas. 360° . La separación entre las marcas de dos horas consecutivas forma un ángulo de **15** grados. **d.** $7,5^\circ$.
- a.** Un ángulo agudo. **b.** Porque son paralelos.
- a.** En los relojes no están marcadas las 24 horas del día, sino solo **12** horas. Por tanto, el ángulo que forman las manecillas cuando están sobre dos números consecutivos mide **30** grados. **b.** 0° ; 90° ; 180° ; 270° . **c.** 6° . **d.** 120° . **e.** 120° . **f.** $0,1^\circ$.
- a.** 15° . **b.** $7,5^\circ$. **c.** Por tanto, a las doce y cuarto, las manecillas formarían un ángulo de $82,5^\circ$, y a las doce y media sería de 165° .

Entrénate

Páginas 195 y 196

- 60° ; 85° ; 110° .
- a.** 30° . **b.** 10° . **c.** 21° . **d.** 90° . **e.** 12° . **f.** $166,6^\circ$.
- a.** $334\ 800''$. **b.** $5220''$. **c.** $846\ 000''$. **d.** $3540''$.
e. $960''$. **f.** $1105\ 200''$.
- a.** $158^\circ\ 42'\ 48''$. **b.** $57^\circ\ 53'\ 27''$.
- a.** $7^\circ\ 47'\ 6''$. **b.** $63^\circ\ 8'\ 42''$.
- a.** No. **b.** No.

3. Móviles: las máquinas del futuro

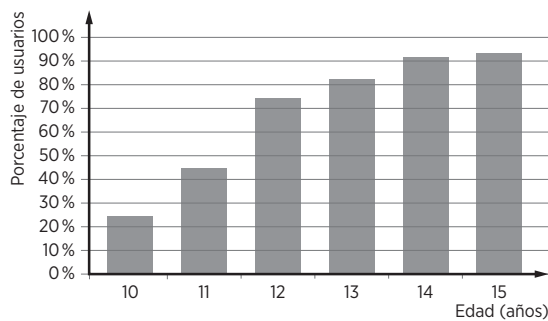
Contextos

Páginas 197 y 198

Contexto 1

- a.** El número total de personas que viven en España y que tienen móvil es de 41 360 000. **b.** El 90% del total de personas con móvil usan WhatsApp, es decir, 37 224 000 personas. **c.** Usan Telegram 6 617 600 personas. **d.** La diferencia de usuarios entre Whatsapp y Telegram es de 30 606 400, que equivale al 74% de las personas que tienen móvil en España.
- a.** Ordenador: 6 930 000. Internet: 7 132 500. Teléfono móvil: 5 182 500.

b.



- a.** Sí. **b.** 2,3 millones de usuarios. **c.** Aproximadamente 1710 000 000 €.

d y e.

| Año | Millones de usuarios | Valor de las transacciones (millones de €) | 1 |
|------|----------------------|--|----------|
| 2016 | 1,4 | 200 | 142,86 € |
| 2017 | 1,9 | 420 | 221,05 € |
| 2018 | 2,3 | 750 | 326,09 € |
| 2019 | 2,65 | 1200 | 452,83 € |
| 2020 | 2,85 | 1720 | 603,51 € |

f. En 2020. En 2016. **g.** Sí, viendo los resultados de la tabla, cada año el gasto por persona es mayor que el año anterior.

Entrénate

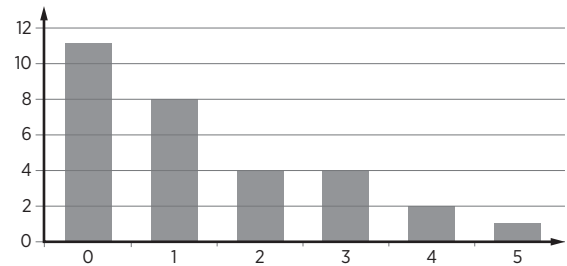
Páginas 199, 200, 201 y 202

1. **a.**

| N.º de suspensos | N.º de alumnos/as (frecuencia absoluta) |
|------------------|---|
| 0 | 11 |
| 1 | 8 |
| 2 | 4 |
| 3 | 4 |
| 4 | 2 |
| 5 | 1 |

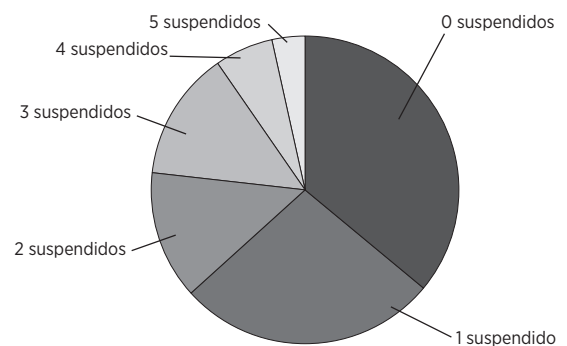
- 30.
- 5.
- 11.
- 7.
- Un 36,6%.
- Hay más alumnos que han suspendido alguna asignatura.
- La mayor frecuencia absoluta es 11, que corresponde a 0 suspensos. Ese valor se llama **moda**. Por tanto, decimos que la moda de este estudio es 0 suspensos.

i.



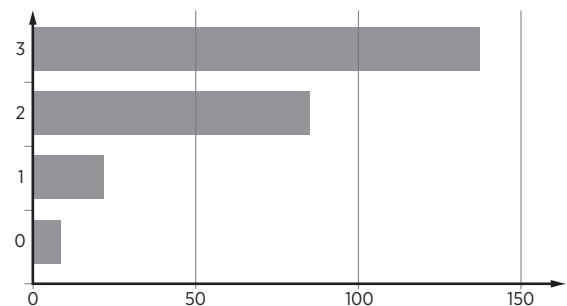
j.

| N.º de suspensos | N.º de alumnos/as (frecuencia absoluta) | 1 | 2 |
|------------------|---|------|-----|
| 0 | 11 | 0,36 | 132 |
| 1 | 8 | 0,26 | 96 |
| 2 | 4 | 0,13 | 48 |
| 3 | 4 | 0,13 | 48 |
| 4 | 2 | 0,06 | 24 |
| 5 | 1 | 0,03 | 12 |



- a.** 250.

b.



- a.** Con 25 personas.

b.

| N.º de veces | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------|---|----|---|---|---|
| Frecuencia | 4 | 10 | 6 | 4 | 1 |

4. **a.** La temperatura máxima se alcanzó en julio y agosto; la temperatura mínima, en enero. **b.** En junio, julio, agosto y septiembre. **c.** En enero, febrero, marzo, abril, noviembre y diciembre.

d.

| Mes | Temperatura máxima (°C) |
|------------|-------------------------|
| Enero | 12,5 |
| Febrero | 14,5 |
| Marzo | 16,5 |
| Abril | 18,5 |
| Mayo | 22,5 |
| Junio | 26,5 |
| Julio | 30 |
| Agosto | 30 |
| Septiembre | 27 |
| Octubre | 22 |
| Noviembre | 17 |
| Diciembre | 14 |

Mates en contexto

Páginas 203, 204, 205, 206 y 207

Contexto 1

- Sí.
- Si colocan 4 filas y 4 columnas de sillas, pueden asistir **16** personas; en cambio, si colocan el doble de filas y de columnas, pueden asistir **64** personas.
- 100 = 10 filas y 10 columnas; 121 = 11 filas y 11 columnas; 225 = 15 filas y 15 columnas; 324 = 18 filas y 18 columnas; 400 = 20 filas y 20 columnas; 484 = 22 filas y 22 columnas.
- 100 asientos = 200 €; 121 asientos = 242 €; 225 asientos = 450 €; 324 asientos = 648 €; 400 asientos = 800 €; 484 asientos = 968 €.
- a.** 225. **b.** 22. **c.** 15 filas y 15 columnas.
- El beneficio por entrada sería de 3 €. En total ganarían 675 €.
- a.** 610 €. **b.** 2,88 €.

Contexto 2

- 25 m².
- a.** 10. **b.** 10. **c.** 100. **d.** 600 €.
- 1,2 m.
- a.** Para hacer el marco de una ventana hacen falta **480** cm. **b.** El precio del marco es de **14,4** € y el del cristal es de **142,56** €. **c.** El coste final de la ventana con marco es de **156,96** €.
- a.** 5 filas y 5 columnas. **b.** 10.

Contexto 3

1.

| Torre | País | Inclinación | 1 | 2 |
|-------------------|--------|-------------|--------|----------|
| Torre de Pisa | Italia | 3,97° | 238,2' | 3° 58,2' |
| Tiger Hill Pagoda | China | 3° | 180' | 3° 0' |

| | | | | |
|---|------------------------|-----------|------------|----------------|
| Dos torres de Bolonia | Italia | 4° y 1,3° | 240' y 78' | 4° 0' y 1° 18' |
| Torre de la iglesia de Nuestra Señora de la Montaña | Alemania | 4,8° | 288' | 4° 48' |
| Big Ben | Ingllaterra | 0,26° | 15,6' | 0° 15,6' |
| Torres KIO | España | 14,3° | 858' | 14° 18' |
| Torre del Estadio Olímpico de Montreal | Canadá | 45° | 2700' | 45° 0' |
| Torre de la iglesia de Suurhusen | Alemania | 5,19° | 311,4' | 5° 11,4' |
| Capital Gate | Emiratos Árabes Unidos | 18° | 1080' | 18° 0' |

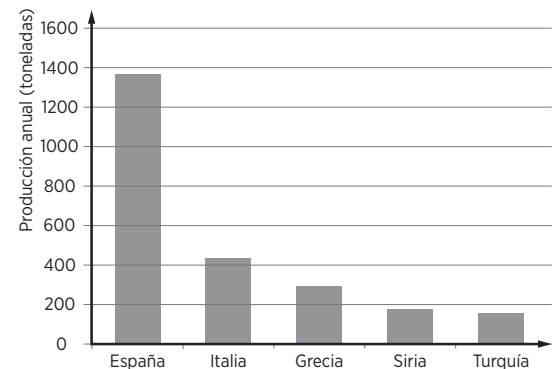
- Torre del Estadio Olímpico de Montreal > Capital Gate > Torres KIO > Torre de la iglesia de Suurhusen > Torre de la iglesia de Nuestra Señora de la Montaña > Una de las dos Torres de Bolonia > Torre de Pisa > Tiger Hill Pagoda > La otra de las dos Torres de Bolonia > Big Ben.
- 9° 16,2'.
- 1° 13,2'.

Contexto 4

- Diagrama de sectores.
- 3 000 000 000 kg.
-

| País | % | Ángulo central | Producción de aceite (kg) | Notación científica |
|---------|------|----------------|---------------------------|------------------------|
| España | 46 | 165,6° | 1380 000 000 | 1,38 · 10 ⁹ |
| Italia | 14,6 | 52,56° | 438 000 000 | 4,38 · 10 ⁸ |
| Grecia | 9,9 | 35,64° | 297 000 000 | 2,97 · 10 ⁸ |
| Siria | 6 | 21,6° | 180 000 000 | 1,8 · 10 ⁸ |
| Turquía | 5,3 | 19,08° | 159 000 000 | 1,59 · 10 ⁸ |

4.



- a.** La producción en toneladas es **1380 000** tm. **b.** La producción de Jaén es de **690 000** tm; la de Ciudad Real, **69 000** tm. **c.** El porcentaje de producción de Jaén respecto a la española es del **50**%, por lo que el porcentaje respecto a la producción mundial es del **23**%.