
Primera Parte:
Material para el Alumno
Enunciados

1. Primero de ESO

1.1. Números, medidas y operaciones

1.1.1. Números naturales y enteros

1. Escribe en números romanos las siguientes cantidades:

a) 43

b) 149

c) 2.165

d) 1.306

2. Escribe en el sistema decimal estos números romanos:

a) XXVI

b) XCII

c) MCCLXX

d) CLX

3. Completa la tabla siguiente:

Número	Millares	Centenas	Decenas	Unidades
5.720	5	7	2	0
13.783	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	32	7	8	4
<input type="text"/>	9	4	0	1

4. Resuelve las operaciones siguientes empezando por las de los paréntesis:

a) $30 - 2 \cdot (5 + 7)$

=

b) $3 \cdot 4 - 6 \cdot (10 - 4 \cdot 2)$

=

c) $15 + 4 \cdot (3 + 5 \cdot 3 - 6 \cdot 2)$

=

d) $8 + 7 \cdot 2 - 3 \cdot (9 - 5) + 3 \cdot 4$

=

5. Halla los cinco primeros múltiplos de los números siguientes:

a) 25

b) 11

c) 7

d) 21

e) 60

f) 53

6. Indica cuáles de los siguientes números son divisibles por 2, por 3, por 5, por 9, y por 11:

a) 236

b) 990

c) 3.756

d) 1.360

e) 135

f) 396

7. Calcula todos los divisores de los números siguientes. ¿Cuál de ellos es primo?

a) 12

b) 48

c) 56

d) 47

8. Podemos separar un grupo de 30 cartas en 2 montones de 15 cartas cada uno. Describe todas las formas posibles de separar las 30 cartas en montones de igual número.

9. En una papelería se han apilado cajas de bolígrafos, de un grosor de 35 mm, hasta alcanzar la misma altura que otra pila de cajas de borradores, de 20 mm de grosor. ¿Cuál es la altura de ambas pilas? Busca, al menos, tres soluciones.

10. Ordena de menor a mayor los siguientes números y represéntalos sobre una recta:

-6, +5, +1, -2, 0, -8, +7, -4

11. Sabiendo que cada piso de un edificio tiene 3,5 metros de altura, calcula:

a) La distancia entre el suelo de la planta cero y el techo de la quinta planta

b) La distancia entre el suelo de la planta -3 y el techo de la novena planta

c) La distancia entre el suelo de la planta -4 y el techo de la planta -1

12.

Haz las operaciones siguientes con números enteros:

a) $13 - (9 + 5)$ =

b) $(5 - 7) - (11 - 4 + 2)$ =

c) $[(+6) - (-8)] - [(-4) - (-10)]$ =

d) $(2-8)+(5-7)-(-9+6)-(-5+7)$ =

e) $(-3) \cdot [(-9) - (-7)]$ =

f) $[(-9) - (+6)] : (-5)$ =

g) $(+5) - (-18) : [(+9) - (+15)]$ =

h) $(+4) \cdot (-6) - (-15) - (+2) \cdot (-7)$ =

13.

Expresa con una sola potencia las expresiones siguientes:

a) $3^5 \cdot 3^4$

b) $(m^2 : m^2) \cdot m^3$

c) $x^2 : (x^4 : x^2)$

d) $(y^2)^3 : y^4$

e) $(4^2)^5 : 4^6$

f) $(9^2)^3 \cdot 9$

g) $3^0 \cdot 3 \cdot 3^5$

h) $(2^3 \cdot 2) : (2^2)^2$

i) $\frac{2^2 \cdot 2^4 \cdot 2}{2^5}$

j) $\frac{3^3 \cdot 5^3}{7^3}$

k) $1^3 \cdot 1^3 \cdot 4^3$

l) $((2^4)^{12})^0$

14.

Escribe la descomposición polinómica de los siguientes números:

a) 1.235.048

b) 537.870

c) 3.050.709

d) 12.406

15. Calcula el valor de la letra x en cada apartado:

a) $10^x = 10.000$

b) $10^7 = x$

c) $10^x = 0,0001$

d) $(10^2)^x = 1.000.000$

16. Sergio tiene cuatro cajas llenas de jarras. Cada caja tiene cuatro filas y cada fila contiene cuatro jarras. ¿Cuántas jarras hay en total?

17. En Japón cada persona come, por término medio, 42 kg de pescado al año:

a) Si hay 40 millones de personas, ¿cuántos kilogramos de pescado se comerán al año?

b) Si se comieran al año 2.000.000.000 kg, ¿cuántos kilos más debería comer cada persona?

18. Una finca rectangular mide 187 metros de largo por 87 metros de ancho. Se desea cercar con una valla de alambre que se vende en rollos de 200 metros, a 24 € el rollo. ¿Cuántos rollos se necesitan y cuánto dinero cuesta cercar la finca?

19. Calcula el valor absoluto de los siguientes números:

a) -3

b) 89

c) 0

d) -345

e) 3

f) -10

20. Calcula entre qué números naturales están las siguientes raíces :

a) $\sqrt{56}$

b) $\sqrt{48}$

c) $\sqrt{88}$

d) $\sqrt{105}$

21. Calcula las siguientes raíces cuadradas:

a) $\sqrt{121}$

b) $\sqrt{400}$

c) $\sqrt{144}$

d) $\sqrt{196}$

e) $\sqrt{10.000}$

22. Realiza los cálculos necesarios para contestar las siguientes preguntas :

a) Una persona nació el año 23 a.C. y murió el 31 d.C. ¿A qué edad murió?

b) Una persona nació el año 12 a.C. y murió con 55 años ¿Cuál fue el año de su muerte?

c) Una persona murió el año 32 a.C. a los 40 años de edad. ¿En qué año nació ?

1.1. 2. Fracciones y decimales

23. Escribe cómo se leen estos números:

Número	Lectura
0,72	<input type="text"/>
53,6	<input type="text"/>
4,307	<input type="text"/>
2,0028	<input type="text"/>
304,5	<input type="text"/>

24. Escribe con cifras:

Lectura	Número
Cuatro enteros y setecientos treinta y cinco milésimas	<input type="text"/>
Cuarenta enteros y dieciocho diezmilésimas	<input type="text"/>
Seis enteros y setenta y cinco centésimas	<input type="text"/>
Doscientos enteros y cuarenta y tres cienmilésimas	<input type="text"/>
Diez enteros y treinta y dos milésimas	<input type="text"/>

25. Completa el siguiente recuadro:

Número decimal	Producto por potencia de 10	Expresión	Resultado
23,45	$23,45 \cdot 10^2$	$23,45 \cdot 100$	<input type="text"/>
0,00016	$0,00016 \cdot 10^4$	<input type="text"/>	<input type="text"/>
33,76	$33,76 \cdot 10^5$	<input type="text"/>	<input type="text"/>
0,0000072	$0,0000072 \cdot 10^7$	<input type="text"/>	<input type="text"/>
123,006	$123,006 \cdot 10^6$	<input type="text"/>	<input type="text"/>

26. Ordena los siguientes números decimales de mayor a menor:

0,0028; 0,28; 0,25; 1,05; 0,009; 1,02; 10,025; 1,1

27. Coloca un número decimal entre cada pareja:

a) 2,5 y 2,52	b) 0,012 y 0,02	c) 1,034 y 1,04	d) 3,007 y 3,1
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

28. Redondea los siguientes decimales aproximando a la cifra que se indica:

Nº decimal	Décima	Centésima	Milésima
0,0277	--	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8,5973	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4,00921	--	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1,6789	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
12,483	<input type="text"/>	<input type="text"/>	--

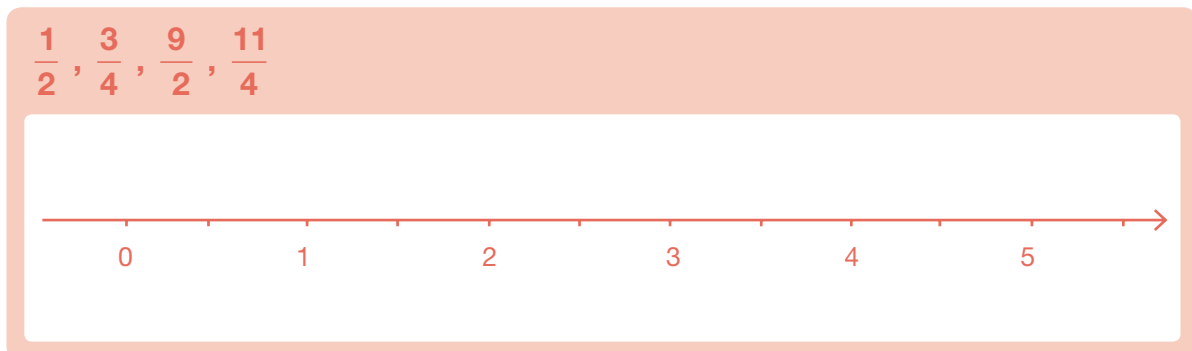
29. Calcula el número decimal correspondiente a cada fracción:

a) $\frac{1}{100}$	b) $\frac{2}{5}$	c) $\frac{13}{4}$
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
d) $\frac{23}{10}$	e) $\frac{1.456}{1.000}$	f) $\frac{1}{25}$
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

30. Sitúa el valor de cada fracción entre dos números naturales consecutivos:

a) $\frac{12}{5}$	b) $\frac{35}{10}$	c) $\frac{23}{4}$
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
d) $\frac{37}{10}$	e) $\frac{453}{100}$	f) $\frac{35}{8}$
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

31. Representa las siguientes fracciones en esta recta numérica:



32. Ordena de menor a mayor este conjunto de fracciones y decimales:

$$2,5; \frac{3}{4}; \frac{7}{2}; 0,1; \frac{11}{100}; \frac{5}{6}; 3,07; \frac{8}{3}; 0,2; \frac{9}{8}$$

33. Completa el siguiente recuadro buscando fracciones equivalentes:

Fracción	Con términos mayores	Con términos menores	Fracción irreducible
$\frac{12}{30}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$\frac{24}{18}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$\frac{25}{50}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$\frac{30}{42}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

34. Realiza las siguientes operaciones y expresa el resultado como fracción irreducible:

a) $\frac{3}{10} + \frac{7}{10} + \frac{6}{10}$

b) $\frac{7}{12} - \frac{1}{12}$

c) $\frac{13}{6} + \frac{9}{6} - \frac{7}{6} - \frac{1}{6}$

d) $\frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{5}{4}$

e) $\frac{8}{5} : \frac{6}{10}$

f) $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{10} : \frac{5}{6}$

35. De un rollo de cuerda de 60 metros se han usado los $\frac{2}{3}$. ¿Cuántos metros quedan sin usar?

- 36.** De un depósito de agua se han sacado los $\frac{3}{5}$ de su contenido. Si quedan todavía 600 litros dentro, ¿cuál es la capacidad del depósito?

1.1.3. Porcentajes y proporcionalidad

- 37.** Completa la siguiente tabla

Porcentaje	Fracción	Número Decimal
18%	$\frac{18}{100}$	0,18
<input type="text"/>	$\frac{3}{100}$	<input type="text"/>
25%	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	0,01
10%	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 38.** En las últimas elecciones celebradas en una ciudad han acudido a votar 16.500 personas. Si el índice de participación ha sido del 66%, ¿cuál era el número de votantes inscritos?

- 39.** En nuestro instituto se habían matriculado el curso pasado 520 alumnos. Si este año se han matriculado 598 alumnos, ¿cuál ha sido el aumento porcentual en la matrícula?

- 40.** Explica si las siguientes parejas de magnitudes son o no proporcionales:

- La altura de una persona y su edad.
- El perímetro de un cuadrado y la longitud de su lado.
- El caudal de un río y la temperatura del agua.
- Distancia que recorre un coche y tiempo que tarda en llegar, si circula siempre a la misma velocidad.
- Precio y cantidad.

41. Completa las siguientes tablas de datos:

a) Un ciclista.

x (tiempo en segundos)	0	10	<input type="text"/>	30	<input type="text"/>	50	<input type="text"/>
y (distancia en metros)	0	90	180	<input type="text"/>	360	<input type="text"/>	<input type="text"/>

b) En el mercado.

X (número de kilos de peras)	1	<input type="text"/>	4	5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	20
y (precio total en euros)	<input type="text"/>	4,5	6	<input type="text"/>	15	18	<input type="text"/>

42. Al comprar una televisión que cuesta 720 € me hacen un descuento del 10% y debo pagar el IVA, que supone un 16% de aumento. ¿Qué me resulta más rentable, calcular antes el IVA y después el descuento o al revés?

43. Un atleta ha recorrido 42 kilómetros en las tres primeras horas de carrera. ¿Cuánto tardará, si mantiene la misma velocidad media, en recorrer los 21 km que faltan para llegar a la meta?

1.1.4. Medida de magnitudes

44. Expresa en metros las siguientes medidas de longitud:

a) 8 hm	b) 14 cm	c) 2,5 km	d) 6 mm
<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>

45. Ordena de menor a mayor las siguientes medidas de superficie:

2.500 m²; 0,08 km²; 27.000 cm²; 240.000 dm²; 0,08 hm² y 2,20 dam²

46. Completa la siguiente tabla usando las unidades indicadas:

Forma compleja	Forma incompleja	Unidades
3 hg 8 dag 5 dg	<input type="text"/>	En gramos
<input type="text"/>	576.836,011 cm ³	En cm ³
25 dam ² 5dm ²	<input type="text"/>	En m ²
2 hl 7 dal 4 cl	<input type="text"/>	En litros
<input type="text"/>	546,023 m	En metros

47. Realiza las siguientes operaciones con medidas de ángulos y expresa el resultado en notación compleja

a) $5^{\circ} 42' 35'' + 16^{\circ} 35' 32''$

b) $5^{\circ} 12' 35'' - 3^{\circ} 24' 52''$

48. a) Expresa en horas 2 h 15 min 54 s.
b) Expresa en horas, minutos y segundos 8.154 s.

49. Antonio está llenando su piscina, que mide 8 m de largo, 5 m de ancho y 2,20 m de profundidad. Si en este momento hay en la piscina 46.400 litros, ¿cuántos litros faltan para que esté llena completamente?

50. Si la relación que existe entre el euro y el dólar americano es de 1 € por cada 1,5 dólares, ¿cuántos dólares nos pagarán si vamos al banco a cambiar 1.500 €?

1.2. Álgebra

- 51.** Calcula el área de los triángulos que tienen como medidas a y b , siendo a la longitud de la base y b la de la altura:

Base a	Altura b	Área
3 cm	7 cm	<input type="text"/>
5,5 cm	6 cm	<input type="text"/>
2,5 cm	4,5 cm	<input type="text"/>

- 52.** Expresa mediante lenguaje algebraico, indicando el significado de x :

a) La edad de un chico dentro de seis años.

b) El anterior de un número entero.

c) Número de alumnos de una clase que han aprobado matemáticas si han suspendido 5.

d) El triple de un número más siete unidades.

- 53.** Desarrolla estos productos aplicando la propiedad distributiva:

a) $2 \cdot (x + y)$

b) $3x \cdot (4 + y)$

c) $2a \cdot (3a - b + 2)$

- 54.** Sacar factor común en las siguientes expresiones:

a) $3x^2 + 6x + 9$

b) $7x + 14y$

c) $8x^2 - 4x + 12x^3$

- 55.** Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $x + 2,5 = 12$

b) $13 + x = 6$

c) $3x = 12$

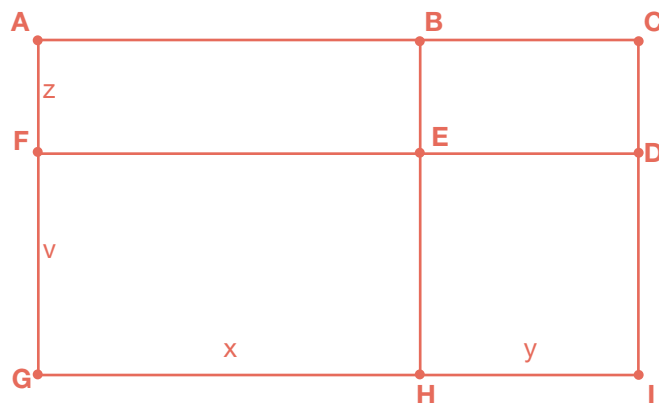
d) $\frac{x}{5} = 3$

56. Plantea y resuelve una ecuación para cada uno de los siguientes enunciados:

a) Calcula un número que sumado a 5 sea igual a 18.

b) La tercera parte de las noticias que trae hoy el periódico son deportivas. ¿Cuántas noticias contiene el periódico si las deportivas son 13?

c) Nombra los nueve rectángulos de la figura y expresa el perímetro del mayor y el del más pequeño de ellos.



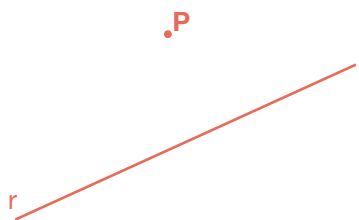
57. Una empresa de telefonía móvil cobra 15 céntimos por establecimiento de llamada y 8 céntimos por minuto de duración de la llamada.

a) Expresa mediante una expresión algebraica el precio en euros para una llamada de x minutos.

b) Calcula el precio de una llamada de dieciocho minutos de duración.

1.3. Geometría

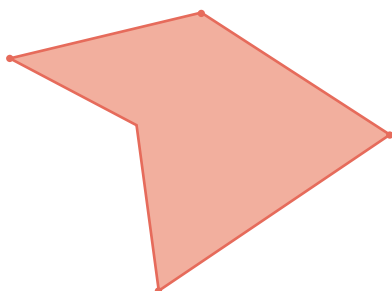
- 58.** ¿Cómo mides la distancia de un punto P a una recta r? Haz el dibujo y mide dicha distancia. ¿Qué punto de la recta es el más cercano al punto P?



- 59.** Dibuja dos ángulos complementarios entre sí y dos suplementarios entre sí. Toma en cada caso sus medidas con un transportador y comprueba el valor de su suma.

- 60.** Dibuja el siguiente plano: La calle Verde es perpendicular a las calles Azul y Amarilla. La calle Roja forma un ángulo de 30° con la calle Verde. ¿Qué ángulos forma la calle Roja con la calle Azul? ¿Y con la Amarilla?

- 61.** ¿Cuánto vale la suma de los ángulos interiores de este polígono? ¿Por qué?



- 62.** Dibuja con regla y compás un ángulo y su bisectriz. ¿Qué propiedad cumplen todos los puntos de la bisectriz?

- 63.** a) Dibuja el triángulo que tiene dos lados de 4 cm y 7cm y el ángulo que forman mide 65° .
b) Dibuja el triángulo que tiene un lado de 5 cm y tal que los ángulos contiguos miden 40° y 80° .

- 64.** Contesta razonadamente:

a) ¿Cuántos ángulos obtusos puede tener un triángulo? ¿Por qué?

b) ¿Puede ser un triángulo obtusángulo y rectángulo? ¿Por qué?

c) ¿Puede tener un triángulo dos ángulos rectos? ¿Por qué?

d) ¿Un triángulo puede ser rectángulo e isósceles?

- 65.** Dibuja los siguientes polígonos, asigna letras a sus vértices y nombra los distintos elementos.

	TRIÁNGULO	RECTÁNGULO	TRAPECIO	PENTÁGONO
DIBUJO				
LADOS	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
DIAGONALES	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

66. Completa la siguiente tabla de cuadriláteros:

Nombre	Regular sí/no	Paralelogramo sí/no	Características: lados y ángulos
Cuadrado	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Rombo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Rectángulo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Romboide	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Trapezio	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Trapezoide	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

67. Contesta razonadamente:

a) ¿Existe un trapezio con un ángulo recto?

b) ¿Un rombo puede tener las diagonales iguales?

68. Sabiendo que un ángulo de un rombo mide 50° , halla los demás ángulos.

69. Sabiendo que un trapezio rectángulo tiene un ángulo de 140° , halla los restantes ángulos.

70. Calcula el área de los siguientes polígonos, primero descomponiendo en triángulos y después con la fórmula correspondiente

a) Trapezio isósceles de bases 10 y 18 dam y altura 6 dam.

b) Rombo de diagonales 4 y 6 m.

- 71.** Javier quiere vallar su finca con una alambrada. La finca tiene forma rectangular y mide 50 m de largo y 30 m de ancho. Los lados menores lindan con otras fincas y el gasto se comparte con sus propietarios. Si cada rollo de alambrada mide 20 m y cuesta 170 €, calcula el gasto que tiene que realizar Javier.

- 72.** Si de un rectángulo de 9 cm de largo y 6 de ancho, cortamos en las cuatro esquinas un triángulo rectángulo de catetos de 3 cm, ¿qué área tiene la figura que resulta?

- 73.** ¿Cuántos rollos de papel hay que comprar para empapelar una pared de 6 m de ancho por 2,80 m de alto, si cada rollo mide 50 cm de ancho y 10 m de largo?

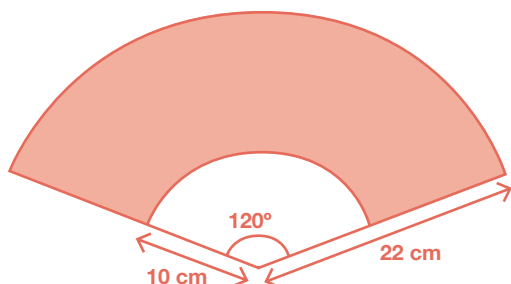
- 74.** ¿Cuáles de estos polígonos tienen, al menos, una diagonal como eje de simetría?

Cuadrado Rombo Rectángulo

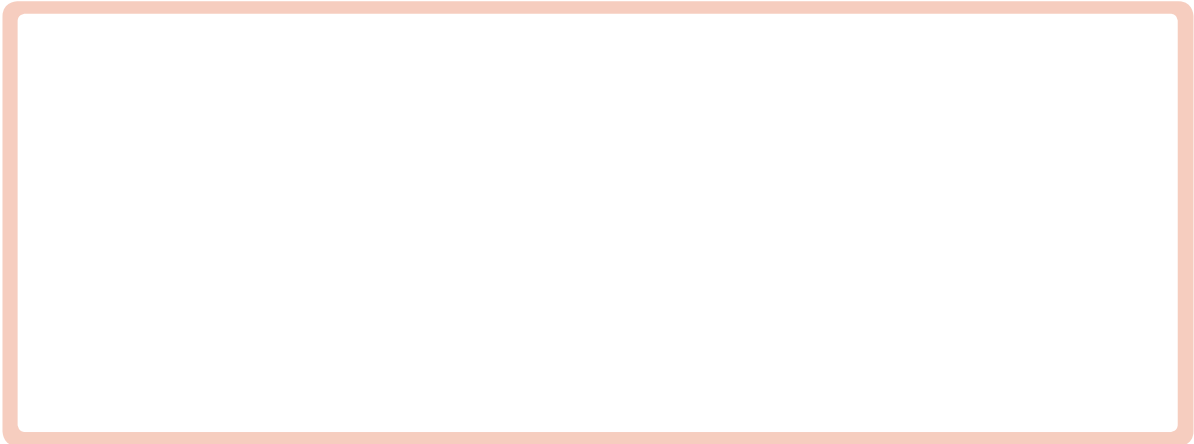
Pentágono regular Hexágono regular

Dibuja los casos en que la respuesta es afirmativa.

- 75.** Calcula el área y el perímetro de la porción de tela de este abanico



- 76.** Tres amigos que viven en Leganés, Alcorcón y Fuenlabrada deciden quedar en un punto que esté a la misma distancia de sus tres casas. ¿Cómo calcular el lugar de la cita? ¿Cómo se llama en matemáticas ese punto? ¿Qué circunferencia puedes trazar con centro en dicho punto? Haz el dibujo.

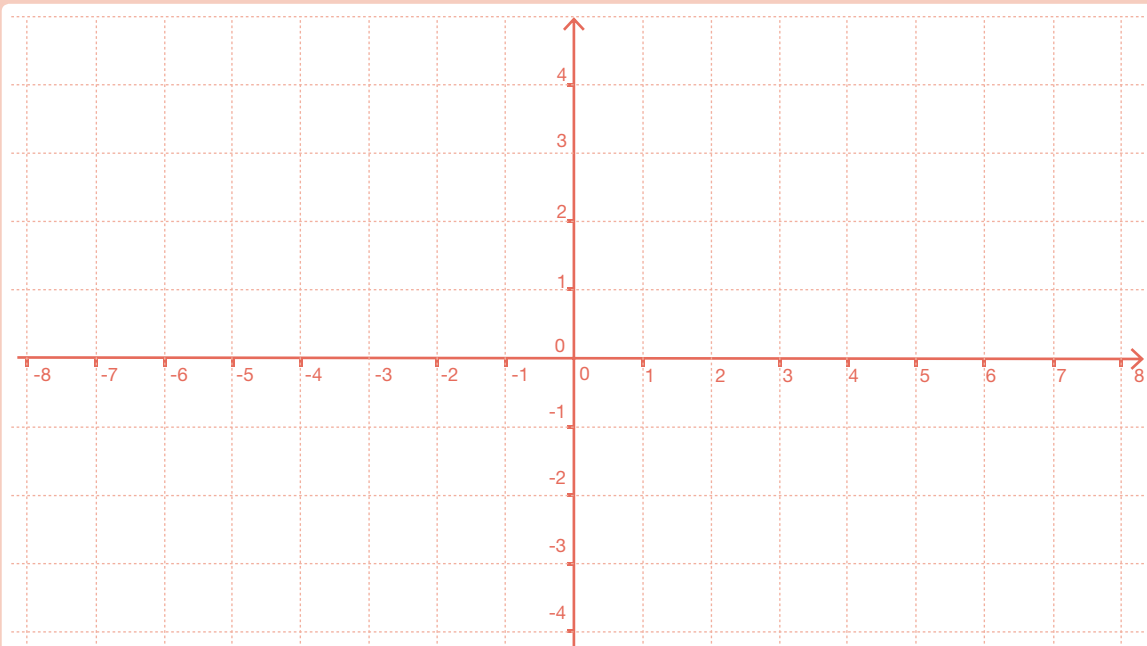


- 77.** ¿Cuántas vueltas da una rueda de 40 cm de radio para recorrer una distancia de 2.512 m?

1.4. Tratamiento de la información. Gráficas

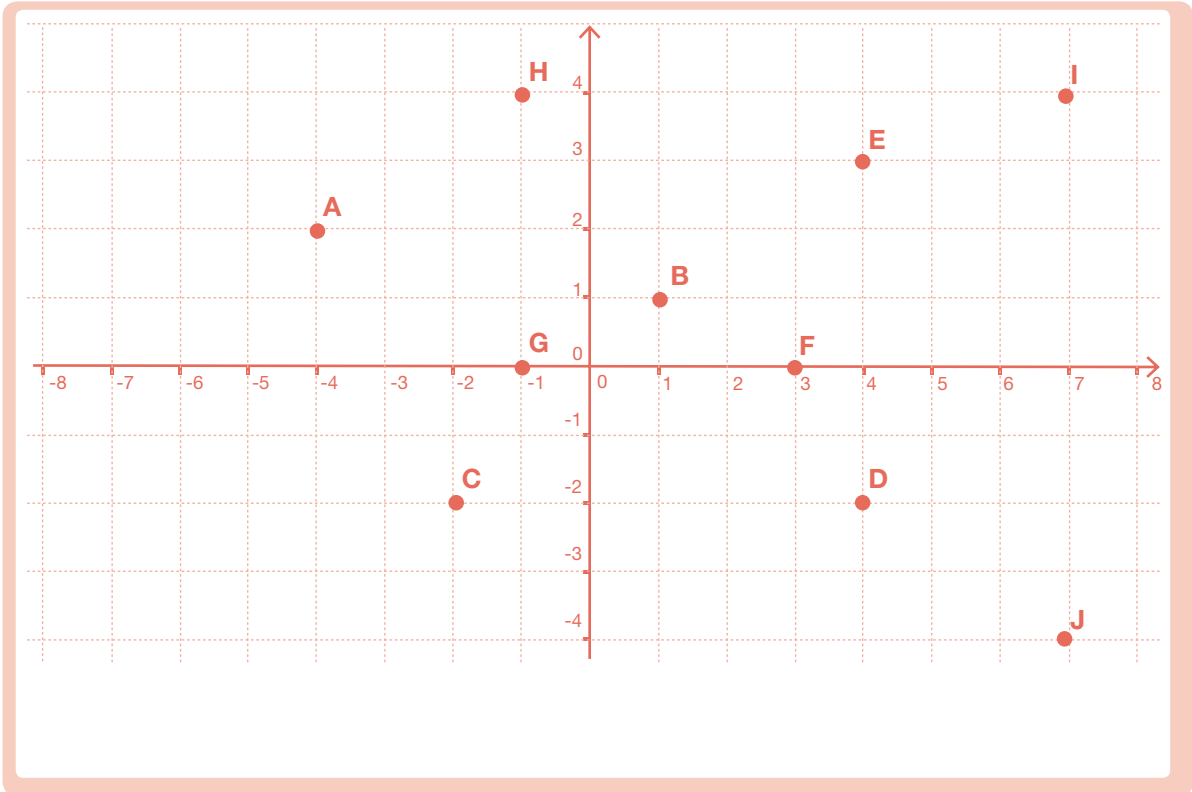
- 78.** Representa en el plano los siguientes puntos dados por sus coordenadas:

A(3,2)	B(3,4)	C(6,-3)	D(-5,-2)	E(-4,4)
F(-1,1)	G(2,0)	H(0,3)	I(-2,-3)	J(-3,0)



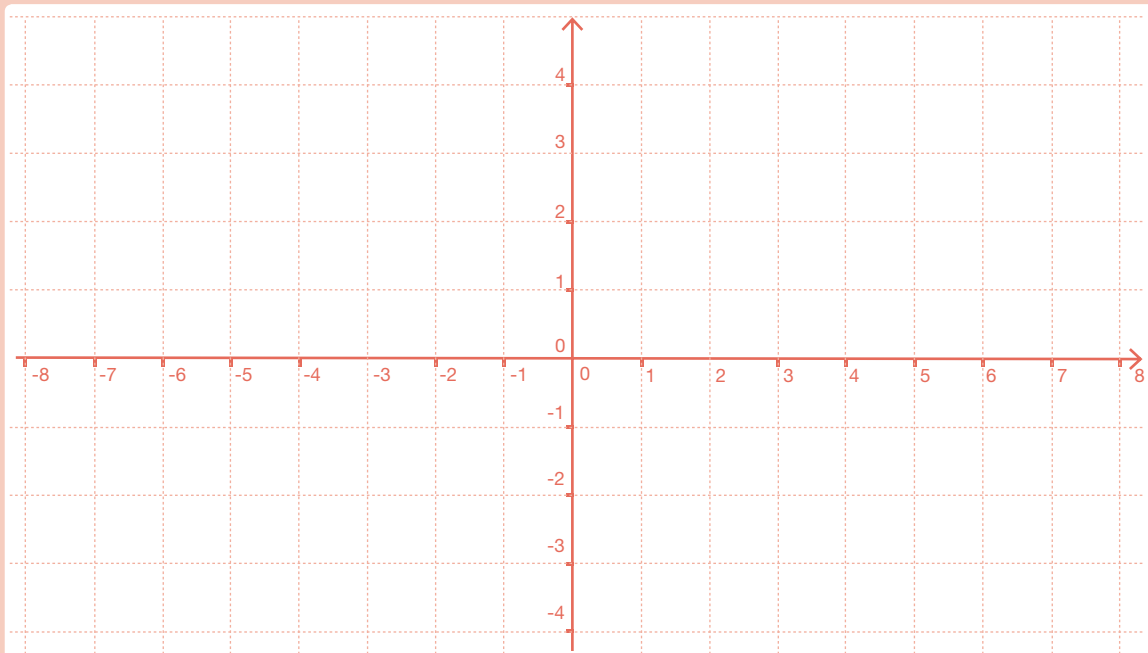
79.

En el plano siguiente se han representado algunos puntos. Escribe sus coordenadas.



80.

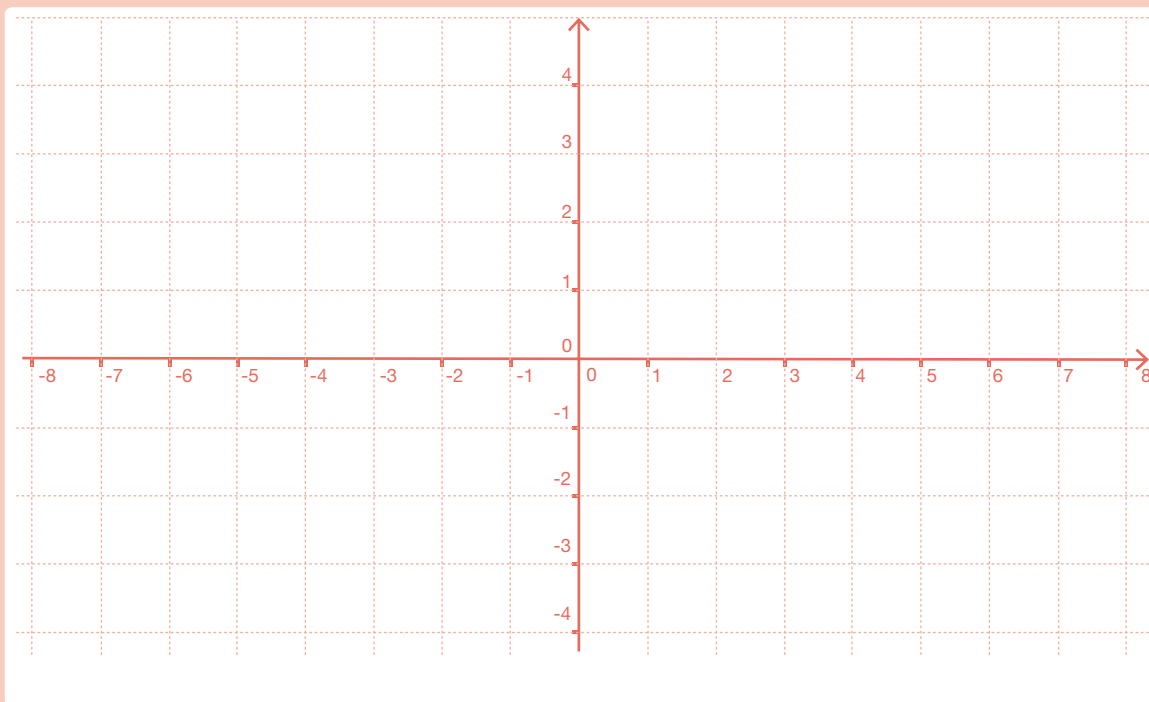
Dibuja los siguientes puntos en unos ejes coordenados y encuentra las coordenadas de su simétrico con respecto del eje OX:

 $A(2,4)$; $B(0,2)$; $C(-4,3)$; $D(-5,0)$; $E(-6,-3)$; $F(7,-2)$ 

81.

Dibuja los siguientes puntos en unos ejes coordenados y encuentra las coordenadas de sus simétricos con respecto del eje OY:

$A(1,2)$; $B(0,2)$; $C(-3,4)$; $D(-4,0)$; $E(-3,-4)$; $F(4,-2)$



82.

Un helado cuesta 2 euros.

a) Haz una tabla en la que aparezcan relacionados: el número de helados en una columna y el importe total en otra (hasta seis helados).

Número de helados	Importe total

b) Representa estos datos como puntos en unos ejes coordenados, en el eje horizontal, el número de helados; y en el vertical, el importe.

Continúa al ejercicio 82.

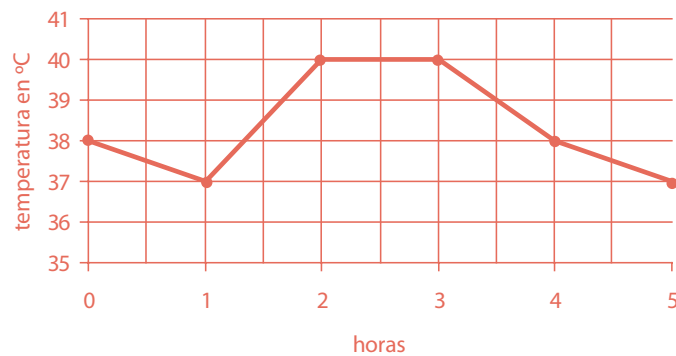
c) ¿Están alineados los puntos?

d) Si los puntos están alineados, dibuja una recta que los contenga y comprueba que pasa por el origen.

e) Ayudándote de la gráfica, sin hacer operaciones, determina cuánto dinero te costaría invitar a tus 8 mejores amigos a un helado a cada uno.

83.

Sofía tiene fiebre. El médico le ha dicho que se tome la temperatura durante las próximas cinco horas y anote los resultados. Sofía ha anotado los resultados y ha construido con ellos la siguiente gráfica:



a) ¿Qué temperatura tiene Sofía en la primera medición?

b) ¿Qué temperatura tiene al cabo de una hora?

c) ¿En qué momentos ha alcanzado su valor máximo la fiebre?

d) Al cabo de tres horas, Sofía ha tomado un medicamento para que le baje la fiebre. Describe qué ha ocurrido durante las dos horas siguientes.

84.

De las siguientes variables estadísticas indica cuál es cualitativa y cuál es cuantitativa:

a) Color de ojos.

b) Número de personas que viven en cada casa.

c) Calificación de la asignatura de Lengua en el último examen.

d) Nota numérica de la asignatura de Lengua en el último examen.

e) Talla de calzado de cada alumno de tu clase.

f) Género literario de los libros que le gusta leer a cada alumno de tu clase.

85.

En la primera evaluación he obtenido un 4, en la segunda he obtenido un 5,5. ¿Qué nota tengo que sacar en la tercera evaluación para que la media de las tres evaluaciones sea un 5? ¿Qué nota tendría que sacar para que fuese un 6?

86.

Natalia ha hecho una encuesta entre sus compañeros de clase preguntándoles cuántos hermanos son en su familia. Las respuestas que ha anotado son las siguientes:

3	4	2	2	1
1	3	5	2	2
1	3	6	1	1
2	2	2	4	3
3	4	4	2	2

a) Los datos anteriores, ¿son cualitativos o cuantitativos?

b) Organiza los datos en una tabla de frecuencias.

--

c) Representalos en un diagrama de barras.

d) Calcula la media.

87.

Raúl ha hecho una encuesta en su clase preguntando a sus compañeros cuál es su animal de compañía preferido. Con las respuestas ha elaborado la tabla siguiente:

animal de compañía	número de alumnos que lo prefieren
Perro	9
Gato	6
Canario	3
Hámster	2
Otros	3

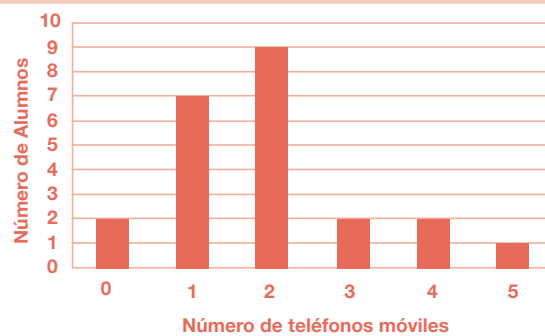
a) ¿Cómo son estos datos, cualitativos o cuantitativos?

b) ¿Cuántos alumnos hay en la clase de Raúl?

c) Representa los datos anteriores en un diagrama de sectores.

88.

Yolanda ha hecho una encuesta en su clase y ha preguntado a cada uno de sus compañeros por el número de teléfonos móviles que utilizan entre todos los miembros de su familia. Las respuestas las ha organizado en una tabla de frecuencias y finalmente las ha representado en un diagrama de barras:



a) ¿De qué tipo son los datos estadísticos con los que está trabajando Yolanda, cualitativos o cuantitativos?

b) ¿Cuántos alumnos hay en la clase de Yolanda?

c) ¿Hay algún alumno en cuya familia no utilicen ningún teléfono móvil?

d) Calcula la media de teléfonos móviles por familia de cada alumno de la clase de Yolanda.

2. Segundo de ESO

2.1. Números, medidas y operaciones

2.1.1. Divisibilidad

1. Di cuáles de los siguientes números son primos y cuáles son compuestos:

23, 39, 18, 27, 121, 53, 91, 147, 6, 123, 61, 19, 87, 47

2. Descompón en factores primos los números siguientes:

a) 270 b) 924 c) 72 d) 1.100

e) 2.548 f) 1.000 g) 1.575 h) 693

3. Calcula todos los divisores de los siguientes números, a partir de su descomposición en factores primos:

a) 150

b) 60

c) 54

d) 196

4. Calcula el m.c.d. y el m.c.m. de los siguientes números, sin descomponerlos en sus factores primos:

a) m.c.d. (6, 9, 12)

b) m.c.d. (32, 40, 48)

c) m.c.d. (75, 90, 105)

d) m.c.d. (40, 180, 760)

e) m.c.m. (6, 9, 12)

f) m.c.m. (32, 40, 48)

g) m.c.m. (75, 90, 105)

h) m.c.m. (40, 180, 760)

5. Queremos envasar 125 latas de conserva de bonito y 175 latas de conserva de legumbres en cajas del mismo número de latas, pero sin mezclar ambos productos en la misma caja. ¿Cuál es el mínimo número de cajas necesarias? ¿Cuántas latas irán en cada caja?

6. Tres atletas recorren un circuito. El primero tarda 18 minutos en dar una vuelta completa, el segundo tarda 24 minutos y el tercero 36 minutos. Si han salido a la vez, ¿cuánto tiempo tardarán en coincidir de nuevo en la salida? ¿Cuántas vueltas habrá dado cada uno?

2. 1. 2. Operaciones, potencias y raíces

7. Calcula las operaciones combinadas siguientes con números decimales:

a) $(7,2 + 2,8) : 2,5 =$	<input type="text"/>	b) $5,6 : (2,4 - 0,8) =$	<input type="text"/>
c) $(0,6 : 0,1) - (0,006 : 0,0001) =$	<input type="text"/>	d) $1,9 + 2 \cdot (1,3 - 2,2) =$	<input type="text"/>
e) $(3,5 - 1,1) : (1,2 - 2 \cdot 0,3) =$	<input type="text"/>	f) $(1,1 - 3,6) : (8,4 : 2 + 0,8) =$	<input type="text"/>

8. Calcula como en el ejemplo y observa la diferencia:

$$(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = +16 \quad -2^4 = -2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = -16$$

a) $(-2)^3 =$	<input type="text"/>	$-2^3 =$	<input type="text"/>	c) $(-5)^2 =$	<input type="text"/>	$-5^2 =$	<input type="text"/>
b) $(-3)^3 =$	<input type="text"/>	$-3^3 =$	<input type="text"/>	d) $(-4)^2 =$	<input type="text"/>	$-4^2 =$	<input type="text"/>

9. Opera usando las propiedades de las potencias:

a) $(-5)^4 \cdot (-2)^4 =$	<input type="text"/>	b) $(-18)^3 : (-6)^3 =$	<input type="text"/>
c) $\left[(-5)^3\right]^2 : (-5)^5 =$	<input type="text"/>	d) $(-2)^3 \cdot (-2)^4 \cdot 2^6 =$	<input type="text"/>
e) $\frac{(-3)^4 \cdot 3^2 \cdot (-3)^0}{3^3 \cdot (-3)^2} =$	<input type="text"/>	f) $\left[(-5)^4 \cdot (-5)^3\right] : (-5)^5 =$	<input type="text"/>
g) $\left[(-3)^7 : (-3)^4\right] : (-3)^3 =$	<input type="text"/>	h) $(-8)^9 : 8^8 =$	<input type="text"/>
i) $\frac{2^5 \cdot (-3)^3 \cdot (-2)^5 \cdot 3^7}{6^9} =$	<input type="text"/>	j) $\frac{(-2^3) \cdot (-2)^5 \cdot (-2)^3}{2^3 \cdot (-2^2)^2} =$	<input type="text"/>

10. Calcula el resultado de las operaciones combinadas con potencias:

a) $2^2 - 3^2 - (-3)^2 - 2 \cdot 3^2 - (3 - 2 \cdot 5)^2$	=	<input type="text"/>
b) $(4 - 3^2)^2 - 2 \cdot 5^2 - (-3) - (-2)^2 - 2^2 - 3^3$	=	<input type="text"/>
c) $9 - 3 \cdot \left[7 - 2 \cdot (-3)^2\right] - (4 \cdot 5 - 2^2) \cdot 3 - (-2)^3$	=	<input type="text"/>

11. Opera con los números dados en notación científica y expresa el resultado en dicha notación:

a) $(3,6 \cdot 10^{11}) \cdot (4,5 \cdot 10^7)$ =

b) $(1,65 \cdot 10^{12}) \cdot (2,5 \cdot 10^{10})$ =

c) $(6,1 \cdot 10^9) \cdot (1,8 \cdot 10^3)$ =

d) $(5,6 \cdot 10^9) : (2,8 \cdot 10^4)$ =

e) $(1,65 \cdot 10^7) : (2,5 \cdot 10^4)$ =

f) $(1,6 \cdot 10^8) : (6,4 \cdot 10^5)$ =

12. La velocidad de la luz es de 300.000 km/s. Expresa en notación científica los kilómetros que recorre en una hora, en un día y en un año.

13. Trunca y redondea los siguientes números decimales a las centésimas:

Número	Truncamiento	Redondeo
2,456	<input type="text"/>	<input type="text"/>
256,014	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7,932	<input type="text"/>	<input type="text"/>
67,006	<input type="text"/>	<input type="text"/>
70,107	<input type="text"/>	<input type="text"/>

14. Resuelve las ecuaciones siguientes:

a) $3x^2 - 27 = 0$

b) $4x^2 - 100 = 0$

c) $80 = 20x^2$

d) $-16x^2 = -64$

e) $-7x^2 + 112 = 0$

f) $-x^2 + 1 = 0$

15. ¿El cuadrado de un número puede ser negativo? Razona la respuesta, utilizando las potencias.

16. Calcula el lado de un cuadrado que tiene una diagonal de 8 cm. Aproxima el resultado a las centésimas.

17. Calcula el lado de un cuadrado que tiene una superficie de 50 m².

2.1.3. Fracciones y decimales

18. Averigua cuáles de estos pares de fracciones son equivalentes hallando su valor decimal. Asegúrate, después, calculando los productos en cruz:

a) $\frac{2}{4}$ y $\frac{3}{6}$

b) $\frac{6}{4}$ y $\frac{9}{6}$

c) $\frac{6}{8}$ y $\frac{5}{4}$

19. Completa el término que falta en cada caso para que estos pares de fracciones sean equivalentes:

a) $\frac{10}{x}$ y $\frac{7}{14}$

b) $\frac{x}{18}$ y $\frac{15}{45}$

c) $\frac{2}{10}$ y $\frac{5}{x}$

20. Completa la siguiente tabla con fracciones equivalentes:

Fracción	Por amplificación	Por simplificación	Fracción irreducible
$\frac{14}{4}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$\frac{30}{45}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$\frac{5}{8}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$\frac{35}{140}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

21. Calcula las fracciones irreducibles según el ejemplo:

Fracción	Descomposición	Simplificación de factores comunes	Fracción irreducible
$\frac{45}{90}$	$\frac{3^2 \cdot 5}{2 \cdot 3^2 \cdot 5}$	$\frac{\cancel{3^2} \cdot \cancel{5}}{2 \cdot \cancel{3^2} \cdot \cancel{5}}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{36}{54}$			
$\frac{120}{180}$			
$\frac{60}{75}$			
$\frac{121}{330}$			

22. Ordena este grupo de fracciones de mayor a menor reduciéndolas, previamente, a común denominador:

$\frac{3}{4}, \frac{7}{6}, \frac{5}{12}, \frac{4}{9}, \frac{11}{18}$

23. Halla la fracción inversa de cada una de éstas:

a) $\frac{4}{5}$ b) $\frac{7}{2}$ c) $\frac{-2}{13}$ d) $\frac{5}{-11}$ e) $\frac{1}{12}$

24. Realiza las siguientes operaciones, expresando el resultado con fracciones irreducibles:

a) $\frac{11}{3} - \frac{4}{9}$ b) $\frac{1}{20} + \frac{7}{30} + \frac{3}{10}$ c) $\frac{15}{4} \cdot \frac{8}{3}$ d) $\frac{14}{9} : \frac{7}{3}$

e) $\frac{5}{3} \cdot \frac{1}{2} - \frac{3}{4} : \frac{3}{5}$ f) $\frac{2}{3} - \left(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{1}{5} + 1\right)$ g) $-\frac{2}{3} - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) : \frac{1}{4}$

25. Calcula las siguientes potencias:

a) $\left(\frac{4}{3}\right)^2$

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

c) $\left[\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^3$

d) $\left(\frac{2}{5}\right)^7 : \left(\frac{2}{5}\right)^5$

e) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3$

26. Ricardo leyó el lunes $\frac{1}{6}$ de un libro; el martes leyó $\frac{1}{4}$, y el miércoles, se entusiasmó y leyó las 140 páginas que le faltaban. ¿Cuántas páginas tiene ese libro?

2.1.4. Porcentajes y proporcionalidad

27. Expresa los siguientes números decimales como fracciones y porcentajes:

a) 0,15

b) 0,09

c) 1,25

d) 0,78

28. Calcula las fracciones de las cantidades siguientes:

Fracción	Cantidad	Resultado
$\frac{3}{4}$ de	24	<input type="text"/>
$\frac{25}{100}$ de	1.200	<input type="text"/>
$\frac{2}{100}$ de	40	<input type="text"/>
$\frac{18}{100}$ de	66	<input type="text"/>
$\frac{75}{100}$ de	150	<input type="text"/>

29. Completa la cantidad de la cual se ha calculado el porcentaje:

Porcentaje	Cantidad	Resultado
25%	80	<input type="text"/>
20%	30	<input type="text"/>
12%	120	<input type="text"/>
35%	28	<input type="text"/>
72%	360	<input type="text"/>

30. Contesta a las siguientes cuestiones y completa la tabla:

a) Si después de subir un 12%, el precio de la barra de pan es de 56 céntimos, ¿cuál era el precio antes de la subida?

b) Un embalse contenía la semana pasada 2.000.000 m³. Con las últimas lluvias, su contenido ha aumentado un 18%. ¿Cuántos metros cúbicos contiene ahora?

c) Un pantalón, que antes de las rebajas costaba 80 euros, cuesta ahora 60. ¿Qué porcentaje supone el descuento?

Apartado	Cantidad inicial	Cantidad final	Aumento/Disminución porcentual
a)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
b)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
c)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

31. Explica si estas parejas de magnitudes son o no proporcionales. En caso de que lo sean, diferencia las relaciones de proporcionalidad directa e inversa.

- a) Número de huevos y cantidad de leche necesaria para elaborar flanes.
- b) Número de alumnos de un grupo y número de aprobados.
- c) Distancia entre dos ciudades en un plano y distancia en la realidad.
- d) Velocidad de un coche y tiempo invertido en un trayecto.
- e) Número de gallinas de una granja y días que tardan en consumir una cierta cantidad de pienso.
- f) Número de gallinas de una granja y cantidad de pienso que consumen en una cierta cantidad de días.
- g) Superficie de varios países y millones de habitantes de cada país.
- h) El tiempo que permanece abierto un grifo y su caudal.
- i) Número de grifos iguales abiertos y tiempo que tardan en llenar una piscina.

32. Una moto ha recorrido 50 kilómetros en 40 minutos a velocidad constante.

a) ¿Qué distancia habrá recorrido cuando pasen 10 minutos más, si mantiene la misma velocidad?

b) ¿Cuánto tiempo tarda si recorre 120 kilómetros en total?

33. Para transportar las sillas de la biblioteca del instituto se han ofrecido 25 alumnos, que han tardado en hacerlo 20 minutos. ¿Cuánto tiempo habrían tardado si lo hubiesen hecho con quince alumnos más?

2.1.5. Medida de magnitudes

34. Completa la siguiente tabla con las unidades que se indican:

m^2	hm^2	dam^2	km^2	dm^2
750	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	120	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	45	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0,007	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	430

35. Expresa en litros:

- a) 4 dm^3 c) $0,05 \text{ dam}^3$ e) 65 m^3
 b) 27 cm^3 d) $0,016 \text{ hm}^3$ f) 6.000 mm^3

36. Un camión transporta 250.000 litros de vino en botellas de un litro. Expresa en dm^3 y en cm^3 el volumen que ocupa el vino.

37. Una finca rectangular mide 8 hm de largo y 5 hm de ancho. Calcula el área de la finca y expresa su medida en hectáreas y en áreas.

38. Dados los ángulos $\hat{a} = 45^\circ 50' 36''$, $\hat{b} = 37^\circ 12' 42''$ y $\hat{c} = 115^\circ 45' 23''$, calcula:

$\hat{a} + \hat{b}$	$\hat{c} + \hat{a}$	$3 \cdot \hat{a}$	$\hat{b} : 6$
<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>

39. Un tren sale de una estación a las 8 h 43 min 40 s y tarda en hacer un trayecto 5 h 38 min 35 s. ¿A qué hora llega a su destino?

40. ¿Cuánto tiempo transcurre desde las 23 h 15 min hasta las 2 h 45 min? Expresa el resultado en horas y en minutos.

2.2. Álgebra

41. Expresa en lenguaje algebraico indicando lo que significa x :

Expresión	x	Expresión algebraica
La mitad de un número menos su quinta parte	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
La suma de dos números consecutivos	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Un número par	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
La suma de dos números pares consecutivos	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Un número impar	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>

42.

Expresa la fórmula del área de los siguientes polígonos en función de x , siendo x el elemento que se indica en cada caso:

Polígono	x	Área
Triángulo de 7 centímetros de base	Altura	<input type="text"/>
Cuadrado	Lado	<input type="text"/>
Pentágono de 6 centímetros de lado	Apotema	<input type="text"/>
Trapezio de base mayor 10 centímetros y 3 de altura	Base menor	<input type="text"/>

43.

Calcula el valor numérico de las siguientes expresiones para los valores dados:

a) $3x^2 - 5x + 7$, para $x=2$

b) $2(a+b) - ab$, para $a=3$ y $b=-2$

c) $x + x^2 + 2x^3$, para $x=-1$

d) $x^2y - \frac{4}{3}xy^2$, para $x=4$, $y=-3$

44.

En cada sucesión, escribe los dos términos siguientes y obtén la fórmula correspondiente al término de orden n :

a) 2, 4, 8, 16, ...

b) 3, 6, 9, 12, ...

c) 4, 6, 8, 10, ...

d) 2, 5, 8, 11, ...

45. Reduce las siguientes expresiones:

a) $2x+5x-9x$

b) $4b-7b-10b$

c) $6a-8-9a-5$

d) $(3x-1)+(2x-5)$

e) $5 \cdot (2x-3)$

f) $(-2) \cdot (-3x+4)$

g) $3 \cdot (x-7)$

h) $(-4) \cdot (-2a-5)$

i) $2,5x-4,5-7x+12+6,3x+9,4$

j) $-3,5-5x+7,3x-10,25+4,8x$

46. Comprueba si son correctas o no las soluciones de las siguientes ecuaciones:

a) $2x+8=-4$

$x=6$

b) $3-5a=7$

$a=1$

c) $3x+8=-5x$

$x=-1$

d) $4x-2(3x-7)=5x$

$x=-2$

47. Resuelve las siguientes ecuaciones según los pasos indicados en el ejemplo:

Pasos a seguir	$3x+8=-2x+5+x$	$x-5+2x=6x-3$	$5x-9=16$
Reducción de términos	$3x+8=-x+5$	<input type="text"/>	
Transposición	$3x+x=-8+5$	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Reducción	$4x=-3$	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Solución	$x=-\frac{3}{4}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>

48. Calcula la altura de un triángulo sabiendo que la base mide 12 centímetros y el área es de 48 cm².

49. Resuelve, mediante una ecuación, cada uno de los siguientes problemas:

a) El triple de un número menos 8 es igual a 16. ¿Cuál es el número?

b) Lola ha repartido 630 discos compactos entre sus amigos Nacho y Marian. Si a Marian le ha dado el doble que a Nacho, ¿cuántos ha regalado a cada uno?

c) Álvaro tiene 10 años menos que su hermana y, dentro de dos años, ella tendrá el doble que él. ¿Qué edad tiene actualmente cada uno?

d) Calcula la medida de cada uno de los cuatro ángulos de un cuadrilátero si cada uno es doble del inmediato más pequeño.

2.3. Geometría

50. Completa los datos que faltan en las siguientes medidas de triángulos rectángulos, redondeando a las décimas si salen decimales:

Hipotenusa	10	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cateto 1	8	6	12	<input type="text"/>
Cateto 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	5	10
Área	<input type="text"/>	12	<input type="text"/>	10

51. Halla el perímetro y el área de las siguientes figuras geométricas:

a) Rectángulo con base de 16 dm y diagonal de 20 dm.

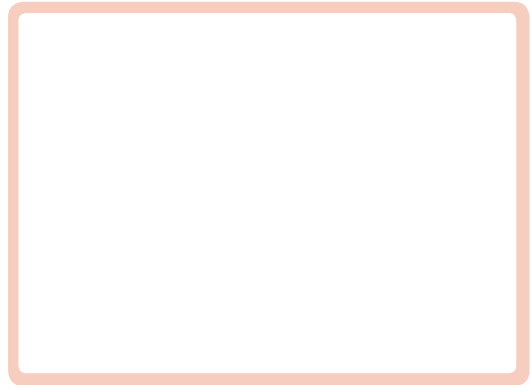
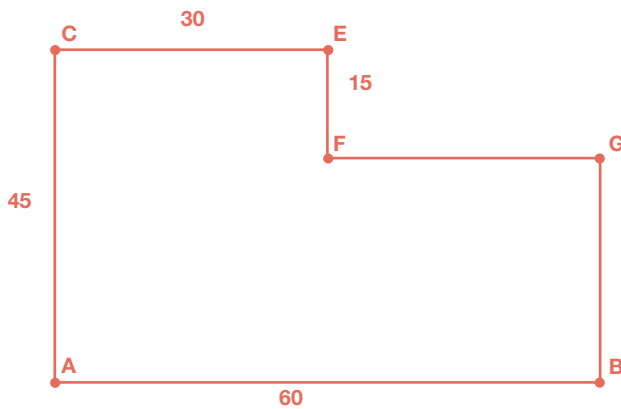
b) Rombo de lado 5 m y diagonal de 6 m.

c) Trapecio isósceles de bases de 7 y 19 cm y lados iguales de 10 cm.

52. Calcula el área de un hexágono regular cuyo lado mide 38 cm.

53. El área de un triángulo equilátero es $173,20 \text{ cm}^2$ y su altura $17,32 \text{ cm}$. Halla la longitud de su lado.

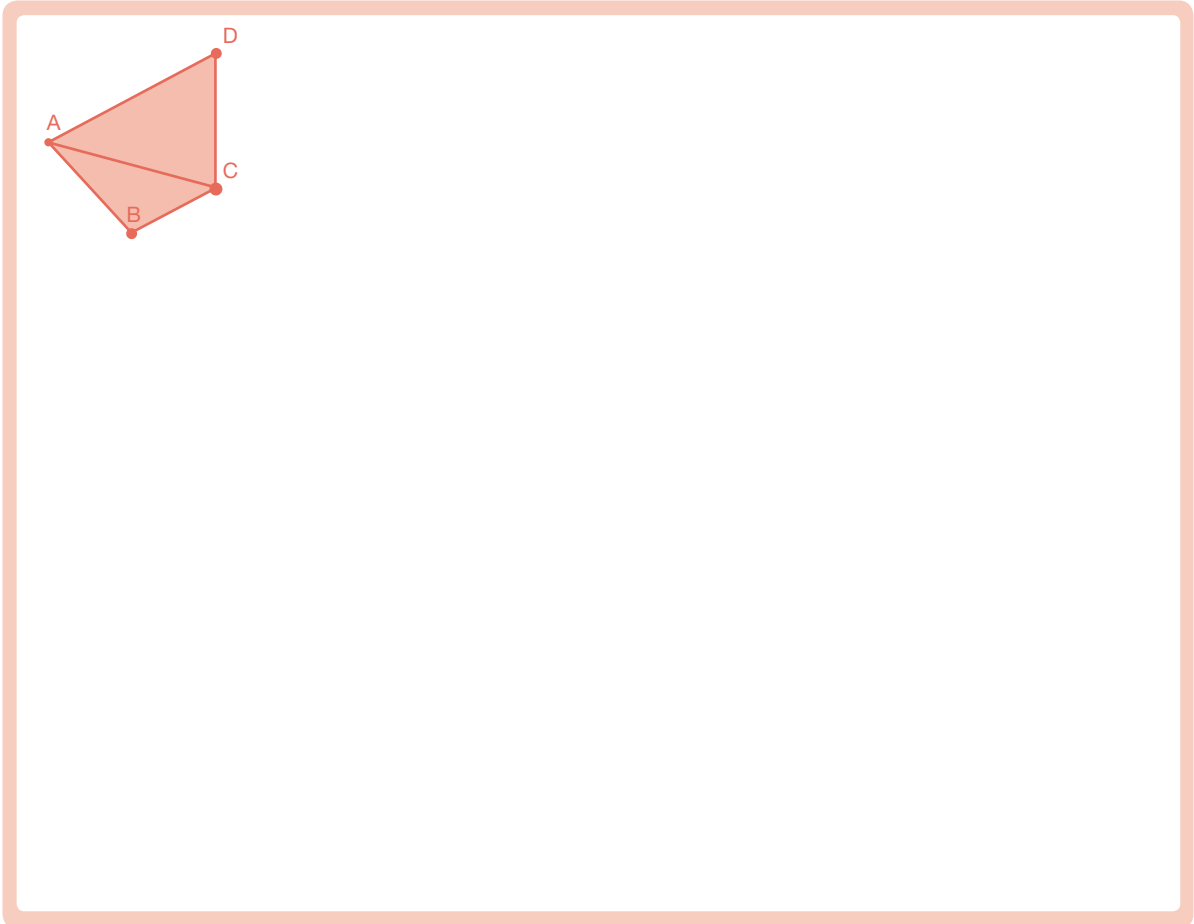
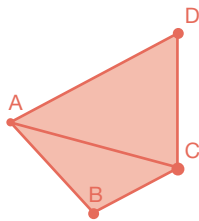
- 54.** Una comunidad de vecinos quiere construir una piscina. El arquitecto les propone la siguiente forma. Los vecinos deciden construir una piscina semejante a este modelo, de manera que el lado mayor sea de 16 m. Calcula las medidas del resto de los lados.



- 55.** ¿Son semejantes dos triángulos si el primero tiene un ángulo de 45° y otro de 60° y el segundo tiene un ángulo de 45° y otro de 75° ? Razona tu respuesta.



- 56.** Dado el polígono ABCD, construye uno semejante a él con razón de semejanza 3 y usando el vértice A como punto de proyección. Si el área de ABCD es 52 cm^2 , ¿cuál es el área del polígono construido?



57. Dibuja un prisma recto regular de base pentagonal y a continuación:

a) Nombra sus vértices y, a partir de ellos, sus aristas y caras, explicando las características de estas últimas.



b) Encuentra dos pares de caras paralelas entre sí.



c) Encuentra dos pares de aristas paralelas entre sí y dos pares perpendiculares entre sí.



d) Si la arista de la base mide 8 cm, la apotema de la base 5,5 cm y la arista lateral 20 cm, calcula su área total y su volumen.



58. Describe y dibuja una pirámide cuadrangular regular. Define y representa su altura y calcula su área total y su volumen sabiendo que la apotema de la base mide 6 cm y la apotema de la pirámide mide 20 cm.



- 59.** En un pozo circular de 1,80 m de diámetro, el agua alcanza una altura de 5,40 m desde el fondo. ¿Qué cantidad de agua contiene?

- 60.** Se ha abierto una zanja de 15,20 m de largo, 4 m de ancho y 2 m de profundidad. ¿Cuántos metros cúbicos de tierra se han sacado?

- 61.** Queremos construir una vasija de forma cónica con tapadera. ¿Cuál será su volumen si el radio de la tapadera es 5 cm y la altura de la vasija es 15 cm?

- 62.** Escribe las fórmulas del área y volumen de la esfera y calcúlalos para una esfera de radio 5 m.

- 63.** Toma las medidas de un brik de un litro de capacidad y calcula su volumen en decímetros cúbicos. ¿Qué conclusión sacas?

- 64.** Dado un cubo, si construyes otro cuya arista es la mitad, ¿cuántas veces se reduce su volumen?

2.4. Funciones y gráficas

65.

Utilizando tablas de valores, representa en unos ejes coordenados las gráficas de las funciones siguientes:

a) $y=x$

b) $y=2x$

c) $y=3x$

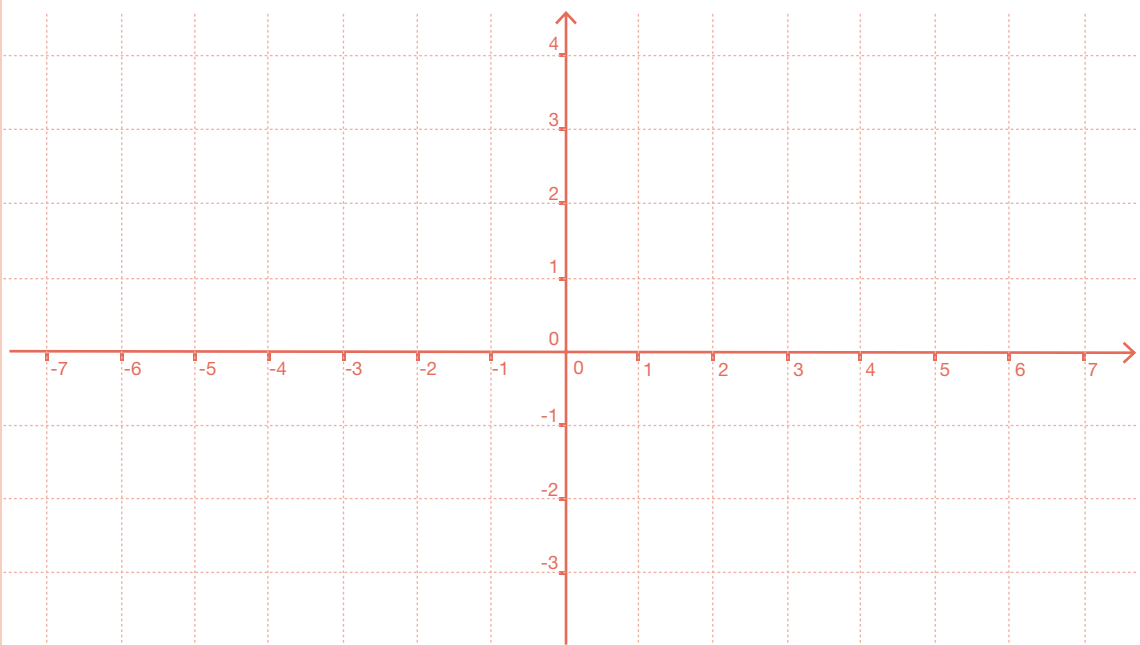
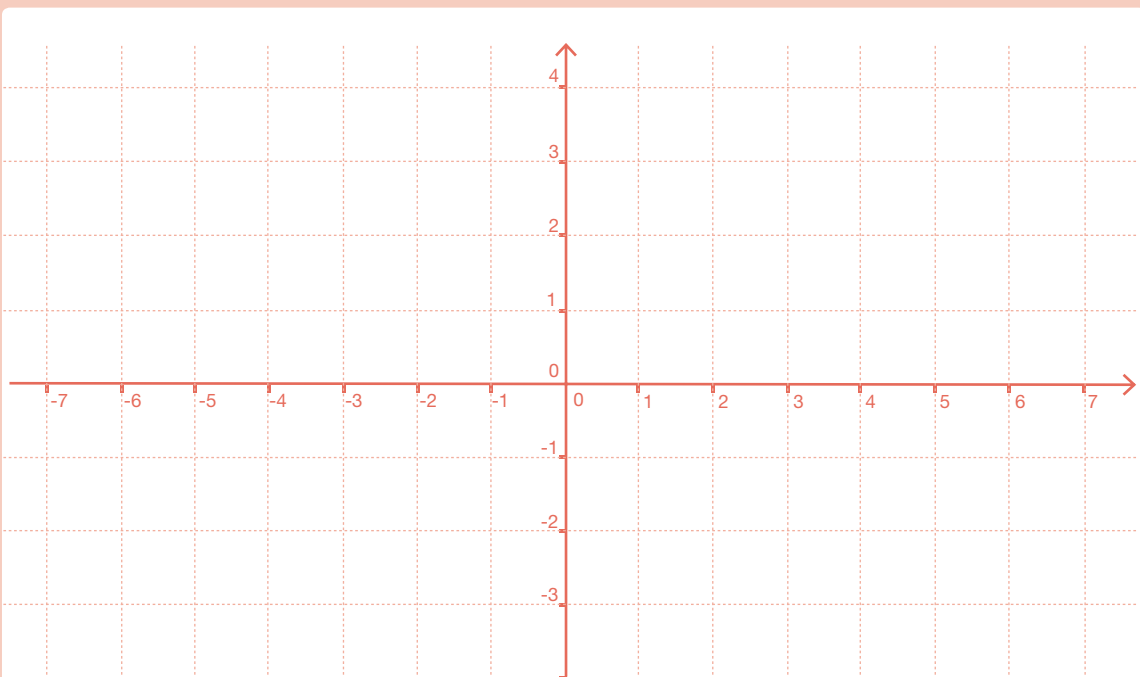
d) $y=\frac{1}{2}x$

e) $y=-x$

f) $y=-\frac{1}{2}x$

g) $y=-3x$

h) $y=\frac{2}{3}x$

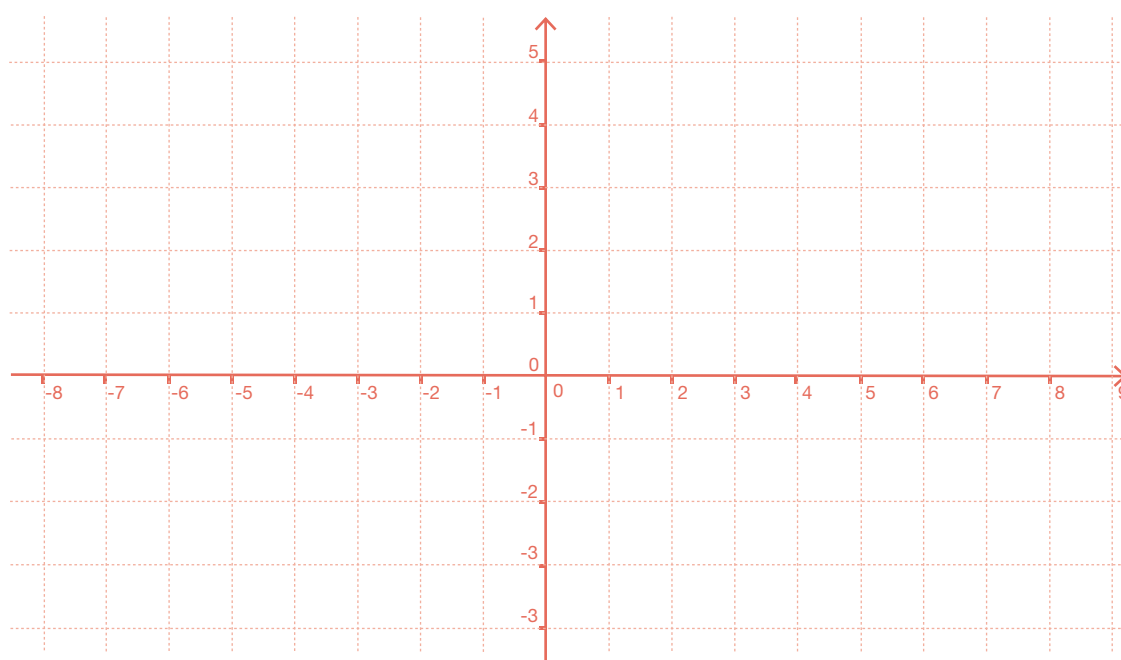
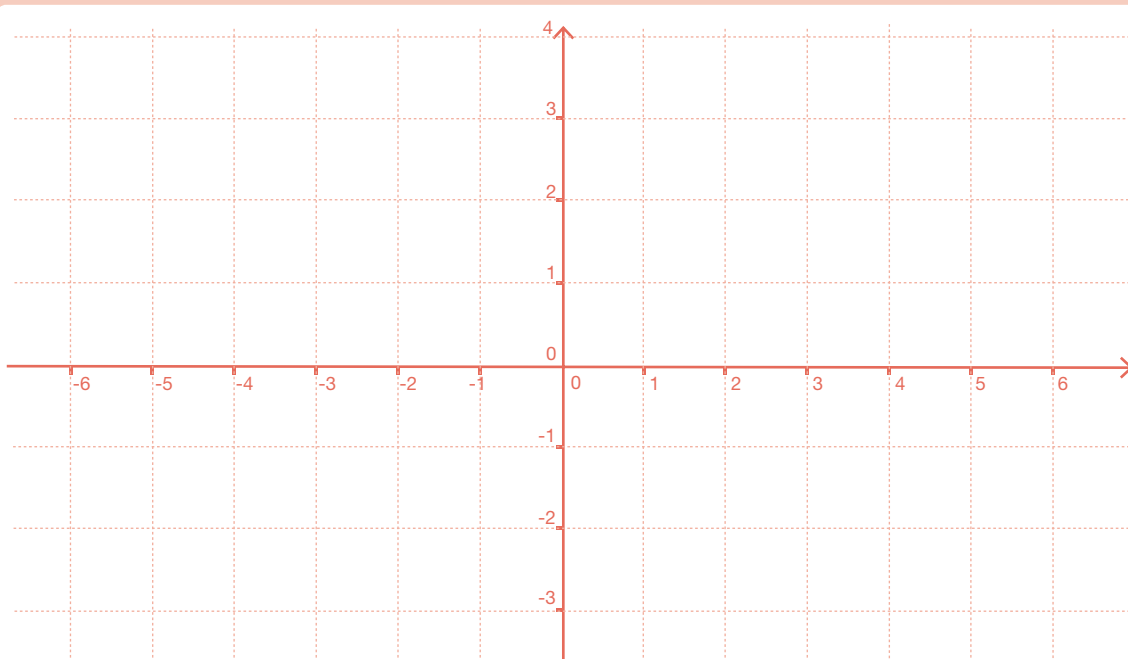


66.

Utilizando tablas de valores, representa en unos ejes coordenados las gráficas de las siguientes funciones:

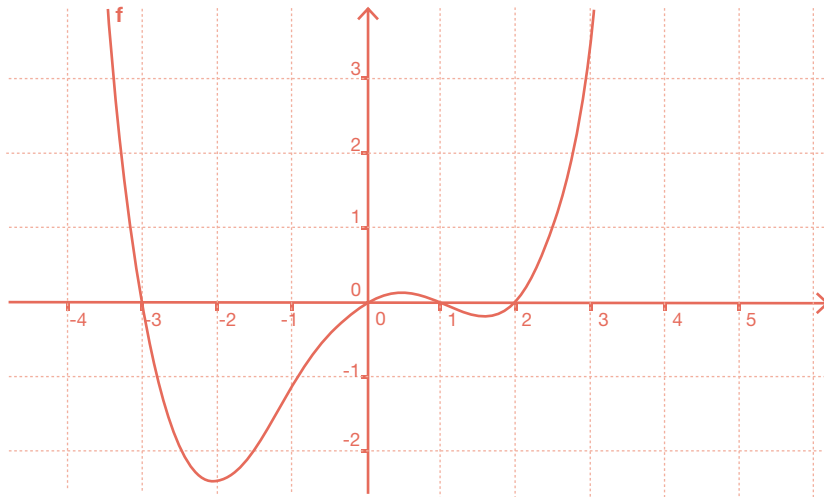
a) $y=x+1$ b) $y=2x-1$ c) $y=3x+2$ d) $y=\frac{1}{2}x-1$

e) $y=-x+2$ f) $y=-\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}$ g) $y=-3x+1$ h) $y=-\frac{2}{3}x+2$



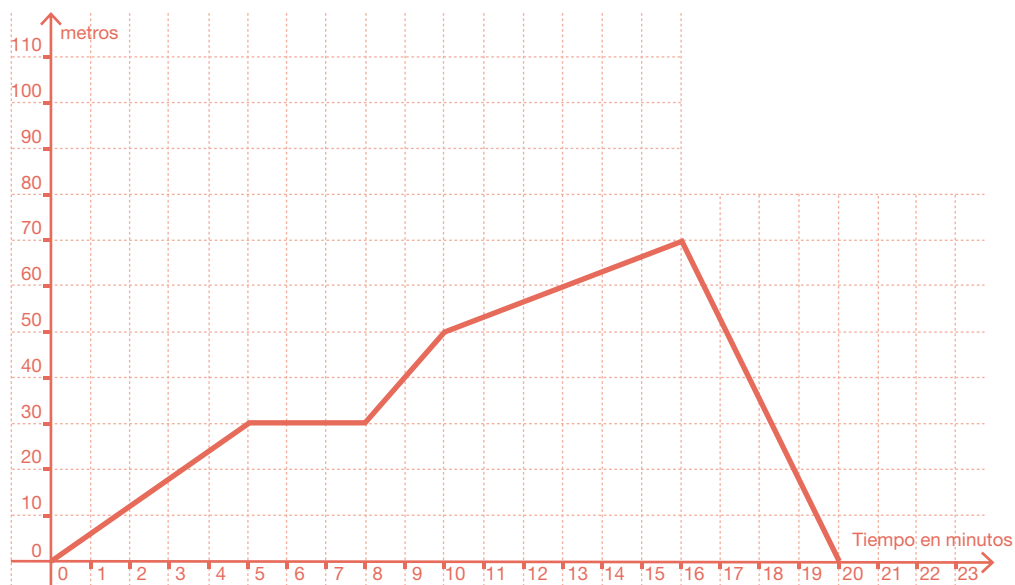
67. Observa la gráfica de la siguiente función e indica, a partir de la gráfica:

- Los lugares del eje X en los que es creciente y en los que es decreciente.
- Los máximos y los mínimos, aproximadamente.
- Los puntos de corte con los ejes.



68. Rosario ha salido de su casa a dar un paseo que ha durado 20 minutos. La gráfica siguiente describe la relación entre los minutos transcurridos, desde el momento en que salió de su casa, y los metros que ha recorrido. A partir de la gráfica, contesta a las siguientes cuestiones:

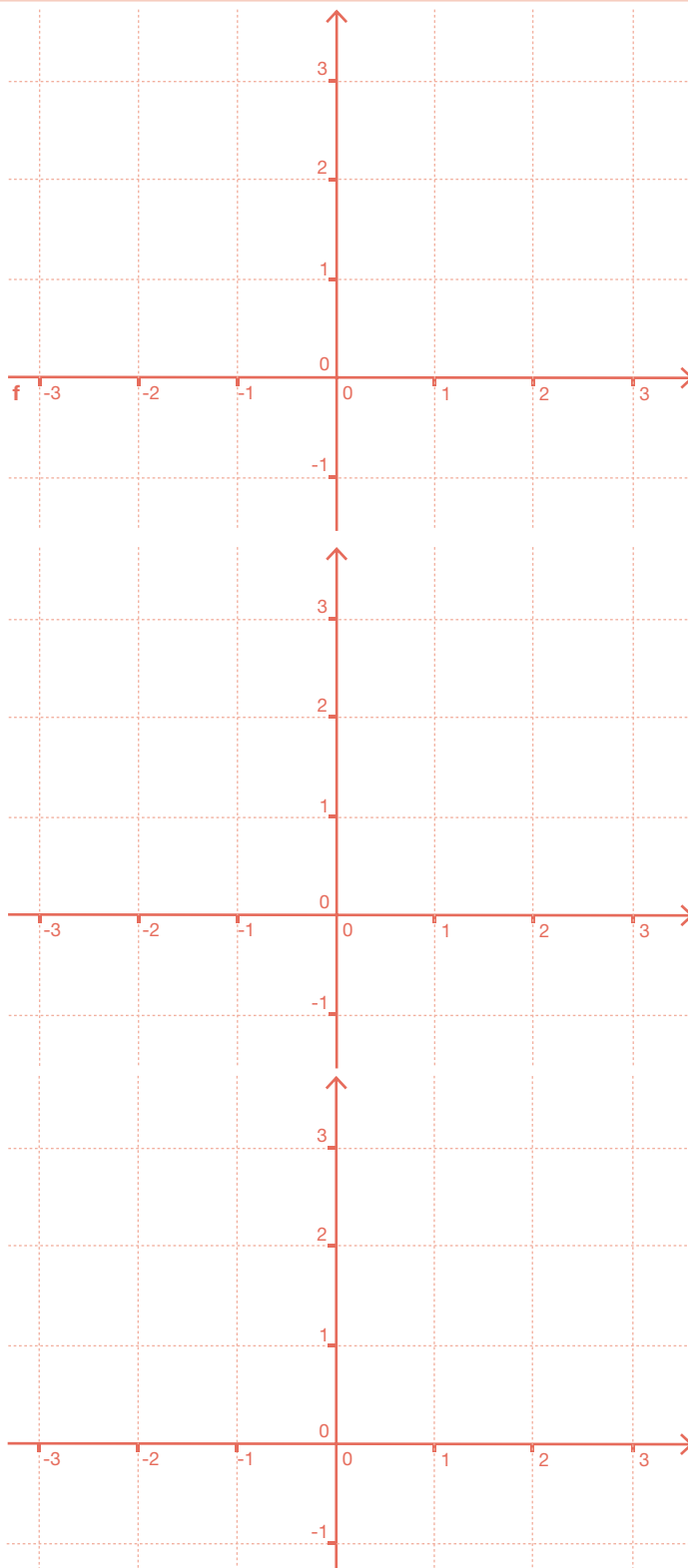
- ¿Qué ha ocurrido en los primeros 5 minutos?
- En el intervalo que va de 5 a 8 minutos, ¿qué ha hecho Rosario?
- ¿A cuántos metros se encuentra de su casa a los 10 minutos?
- ¿En qué momento se ha encontrado más lejos de su casa?
- ¿Cuál es la distancia máxima a la que se ha encontrado?
- Entre los minutos 16 y 20, ¿cuántos metros ha recorrido Rosario?



69.

En cada caso, dibuja una gráfica de una función que verifique las condiciones que se indican:

- a) Creciente en todo el eje X, positiva y corta al eje Y en el punto (0,1).
- b) Creciente para los valores negativos, decreciente para los valores positivos y con un máximo en (0,3).
- c) Alcanza un máximo en el punto (1/2,2) y mínimos en los puntos (-1,0) y (2,0).



2.5. Estadística y probabilidad

70.

El Departamento de Lengua de un instituto de secundaria quiere hacer un estudio sobre los resultados de la primera evaluación en Primero de ESO. En el instituto hay 130 alumnos que cursan Primero de ESO y, para hacer el estudio, se han seleccionado, al azar, las notas de 20 alumnos que han resultado ser:

5, 8, 5, 4, 3, 1, 5, 6, 10, 9
1, 1, 7, 6, 5, 3, 9, 6, 7, 5

a) Indica cuál es la población y cuál la muestra en este estudio.

b) Organiza los datos en una tabla con las frecuencias absolutas

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

71.

Completa la siguiente tabla estadística:

Datos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Tanto por ciento
1	10	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	6	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	12	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	7	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	5	<input type="text"/>	<input type="text"/>

72.

Se ha preguntado a 25 personas por el número de veces que han ido al cine durante el último mes. Las respuestas se han agrupado en la tabla siguiente. Representa en un diagrama de barras o de sectores, según convenga, la información.

Número de películas	Frecuencia vistas absoluta
0	4
1	5
2	8
3	5
4	2
5	1

73. En una clase con 20 alumnos se ha hecho un estudio sobre el grupo sanguíneo de cada uno de ellos. El número de alumnos de cada grupo se ha representado en la tabla siguiente. Calcula el porcentaje de cada grupo y representa los datos en un diagrama de barras o de sectores, según convenga.

Grupo sanguíneo	Frecuencia absoluta	Porcentaje
A	5	<input type="text"/>
B	4	<input type="text"/>
AB	1	<input type="text"/>
0	10	<input type="text"/>

74. A la vuelta de vacaciones, en un curso de Segundo de ESO, la profesora de Matemáticas ha hecho una encuesta y ha preguntado a cada uno de los alumnos por el número de libros que han leído durante el verano. Al día siguiente, la profesora les ha traído el siguiente diagrama de barras, basado en la encuesta del día anterior. A partir del diagrama, haz una tabla con las frecuencias absolutas y relativas.



75. Calcula la media aritmética, la mediana y la moda para cada una de las siguientes tablas de frecuencias:

a)

Datos	Frecuencia absoluta
1	2
2	3
3	4
4	5
5	1

b)

Datos	Frecuencia absoluta
4	4
5	4
6	5
7	6
8	1

3. Tercero de ESO

3.1. Números, medidas y operaciones

3.1.1. Operaciones

1. Reduce las expresiones siguientes a una sola potencia:

a) $\frac{2^2}{2^{-1}} \cdot \left(\frac{2^3 \cdot (-2)^6}{2^5 \cdot 2^{-2}} \right)^2$

b) $\left(\frac{(-3)^2 \cdot 3^3 \cdot (-3)}{3^3 \cdot 3^{-1}} \right)^2$

c) $\left(\frac{a^2 \cdot a^{-3}}{a^{-2} \cdot a^3} \right)^{-1} \cdot \left(\frac{a^2 \cdot a^3}{a \cdot a^2} \right)^2$

2. Realiza las siguientes operaciones, expresándolas como potencias de factores primos:

a) $\frac{6^2 \cdot 12^2 \cdot 27^{-2} \cdot 16^{-3}}{4^{-1} \cdot 3^5 \cdot 12^{-1} \cdot 6^3} \cdot \frac{3^5 \cdot 12^{-4} \cdot 8^3}{4^3 \cdot 24^{-1} \cdot 8^2}$

b) $\left(\frac{3}{2} \right)^{-2} \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4} \right)^{-1} \cdot \left(\frac{1}{3} \right)^4 \cdot \left(\frac{-1}{2} \right)^{-4} \cdot \left(\frac{1}{9} \right)^3$

3. Calcula la fracción irreducible de las fracciones siguientes:

a) $\frac{720}{3.600}$

b) $\frac{123}{75}$

c) $\frac{300}{3.600}$

d) $\frac{555}{333}$

4. Ordena de menor a mayor y representa en una recta los números siguientes:

$\frac{11}{3}, 3, 6, -1, -2, \frac{1}{6}, -\frac{1}{9}, \frac{2}{3}$

5. Halla la fracción generatriz de los números decimales siguientes y clasifícalos en decimales finitos y decimales infinitos periódicos:

- a) 0,25 b) 1,75 c) 0,3333... d) 2,121212... e) 0,2333... f) 4,123535...

6. Opera las expresiones dando la fracción irreducible:

a)
$$\frac{\left(\frac{3}{6} + \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right)}{\left(\frac{2}{6} + \frac{2}{6}\right) \cdot 2 - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) \cdot 2}$$

b)
$$\frac{\left(\left(\frac{3}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) \cdot 2 + \frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right)}{\frac{3}{2} \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{2}{6}\right) - \frac{3}{2} + \frac{1}{4}} \cdot \frac{3}{5} - \frac{1}{2}$$

7. Un grifo llena un recipiente en 10 horas y otro en 8 horas. ¿Qué fracción del recipiente se llenará si los dos grifos están abiertos durante 2 horas?

8. Un hombre realiza un trabajo en 4 horas y otro tarda en hacer el mismo trabajo 12 horas. ¿Cuánto tiempo tardarán trabajando los dos juntos?

9. Expresa, con todas las cifras, los números escritos en notación científica:

a) $3,25 \cdot 10^7$

b) $4,216 \cdot 10^{-5}$

c) $-3 \cdot 10^{-6}$

d) $5,432 \cdot 10^8$

e) $3,215 \cdot 10^{-5}$

f) $2,7 \cdot 10^{-4}$

10. Escribe en notación científica:

a) 5.432.000.000

b) -0,0000076

c) 465.700

d) 0,00000000009

e) -0,000572

f) 84.300

11. Calcula y expresa el resultado en notación científica:

a) $(3 \cdot 10^7) \cdot (7 \cdot 10^{19})$

b) $(4 \cdot 10^9)^2$

c) $(9 \cdot 10^{12}) : (2 \cdot 10^{-3})$

d) $(4,5 \cdot 10^{12}) \cdot (8,37 \cdot 10^{-4})$

e) $(5 \cdot 10^7) : (2,5 \cdot 10^{-6})$

12. Extrae factores de las raíces:

a) $\sqrt{8 \cdot a^3 \cdot b^2}$

b) $\sqrt[4]{\frac{81 \cdot a^5 \cdot b^2}{c^7 \cdot d^8}}$

c) $\sqrt[3]{\frac{a^7 \cdot b \cdot c^4}{d^5}}$

d) $\sqrt[3]{\frac{8 \cdot 54}{125}}$

13. Factoriza los radicandos y calcula las raíces:

a) $\sqrt{1.296}$

b) $\sqrt[3]{21.952}$

c) $\sqrt{\frac{441}{196}}$

d) $\sqrt[3]{\frac{3.375}{512}}$

14. Realiza las siguientes operaciones con raíces, factorizando previamente:

a) $\sqrt{75}-\sqrt{8}+3\sqrt{12}-2\sqrt{32}$

b) $\sqrt{18}+\sqrt{20}-2\sqrt{8}+\sqrt{45}$

c) $\sqrt{\frac{16}{3}}-2\cdot\sqrt{\frac{4}{3}}+3\cdot\sqrt{\frac{1}{27}}-2\cdot\sqrt{\frac{25}{3}}$

d) $\sqrt{\frac{8}{9}}-3\cdot\sqrt{\frac{2}{9}}-2\cdot\sqrt{\frac{2}{16}}+\sqrt{32}$

e) $\sqrt{3\cdot a^2\cdot b}\cdot\sqrt{2\cdot a\cdot c}\cdot\sqrt[3]{3\cdot a\cdot c^2}$

f) $(2+\sqrt{2})\cdot(3-\sqrt{2})$

15. Introduce dentro de la raíz:

a) $\frac{a\cdot b\cdot c}{d}\sqrt{\frac{c\cdot d}{a}}$

b) $\sqrt{a\cdot b}\cdot\sqrt{\frac{c}{a\cdot b}}$

c) $\sqrt[3]{b\cdot c^2}\cdot\sqrt{\frac{a}{c}}$

16. Redondea a las centenas los números siguientes, indicando si son aproximaciones por exceso o por defecto:

a) 23.729

b) 5.873

c) 456

d) 876.912

17. Encuentra una aproximación a las centésimas, por exceso y por defecto, de las siguientes raíces, indicando el margen de error con ayuda de la calculadora, como en el ejemplo.

Número	Aprox. por defecto	Error por defecto	Aprox. por exceso	Error por exceso
$\sqrt{3}=1,73205$	1,73	$E < 0,003$	1,74	$E < 0,008$
$\sqrt{5}=2,23606$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$\sqrt{7}=2,64575$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$\sqrt{21}=4,58257$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 18.** Calcula longitud de la diagonal de un rectángulo cuyos lados miden 10 cm y 12 cm. Expresa el resultado con una aproximación centesimal.

- 19.** Calcula el área de un triángulo equilátero de lado 10 cm. El resultado ¿es un número irracional?

- 20.** La rueda de un coche da 1.570 vueltas por minuto. ¿Cuántas vueltas da en un segundo? Redondea el resultado.

3.1.2. Proporcionalidad y porcentajes

- 21.** En una granja hay 23 vacas que comen en 50 días 2.990 kg de pienso. ¿Durante cuantos días se pueden alimentar 75 vacas con 6.240 kg?

- 22.** Un grifo, que tiene un caudal de 5 litros por minuto, llena una bañera en 30 minutos. ¿Qué caudal debe tener otro grifo que lo llene en 40 minutos?

- 23.** ¿Cómo se pueden repartir 4.620 € entre tres amigos, de forma que al mayor le corresponda la mitad que al menor, y a éste el triple que al mediano?

- 24.** Por cada tonelada de arena extraída en una mina, se obtienen 750 kg de mineral. ¿Cuántos kilogramos de arena hay que extraer para obtener 27 toneladas de mineral?

- 25.** Di si las siguientes parejas de magnitudes son directa o inversamente proporcionales:

a) La velocidad de un coche y el tiempo que tarda en recorrer una distancia.

b) El peso de un jamón y su precio.

c) El caudal de un grifo y el tiempo que tarda en llenar un depósito.

d) El tiempo empleado en hacer un trabajo y el número de trabajadores.

e) El tiempo que está encendida una bombilla y la energía que gasta.

26. Un empresario deposita 28.000 € en un banco a un interés compuesto del 2% anual. ¿Cuánto dinero tendrá al cabo de 3 años?

27. El precio inicial de un ordenador portátil era de 480 €. A lo largo del tiempo el precio ha sufrido variaciones: primero subió un 10%, luego subió otro 22% y al final bajó un 30%.

a) ¿Cuál es su precio actual?

b) ¿Cuál es el índice de variación global?

c) ¿Cuál fue la variación porcentual?

3.2. Álgebra

28. Halla los términos a_1 , a_2 y a_{10} de las siguientes sucesiones cuyo término general a_n se da:

a) $a_n = 2n - 1$

b) $a_n = \frac{4n-3}{2}$

c) $a_n = n^2 - 3n + 5$

d) $a_n = 2^{n-1}$

e) $a_n = (-3)^n$

29. Calcula el término general de las siguientes sucesiones:

a) 5, 7, 9, 11, 13,...

b) $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \dots$

c) 1, 0, -1, -2, -3,...

d) 1, 4, 9, 16, 25, 36,...

e) 2, 5, 10, 17, 26, 37,...

f) -1, 2, -3, 4, -5,...

- 30.** Escribe dos términos más en cada una de las sucesiones siguientes y di cuáles son progresiones aritméticas y cuáles son geométricas:

a) 1,6; 2; 2,4; 2,8;...

b) $1/2$; $1/4$; $1/8$; $1/16$;...

c) 9; 7; 5; 3;...

d) $1/3$; $1/6$; $1/12$; $1/24$;...

e) 80; 8; 0,8; 0,08;...

f) 8; 4; 0; -4;...

- 31.** Calcula la diferencia y el término general de las progresiones aritméticas siguientes, de las cuales conocemos algunos términos:

a) $a_1 = -1$ $a_3 = 3$

b) $a_1 = -2$ $a_5 = -14$

- 32.** Halla la suma de todos los números impares menores de 100.

- 33.** Un reloj de pared da campanadas a la hora en punto, a las medias y a los cuartos. A las horas en punto da tantas campanadas como la hora que se cumple; es decir, da 6 campanadas a las seis de la tarde, por ejemplo. A las medias y a los cuartos da una sola campanada como señal. ¿Cuántas campanadas da en un día?

- 34.** Calcula el número de pisos de un edificio de oficinas, sabiendo que la primera planta tiene una altura de 4 m, que la azotea está a 37 m del suelo y que la altura de cada piso es de 2,75 m.

- 35.** Una nadadora entrenó todos los días durante tres semanas. El primer día nadó 15 minutos, y cada día nadaba 5 minutos más que el día anterior. ¿Cuánto tiempo nadó el último día? ¿Y a lo largo de las tres semanas?

36. Un estudiante trabaja de cartero. Cada día es capaz de repartir 30 cartas más que el día anterior. En el día 20 reparte 2.285 cartas.

a) ¿Cuántas cartas repartió el primer día? ¿Y el día 10?

b) ¿En qué día repartió 2.165 cartas?

c) Calcula cuántas cartas repartió hasta el día 15.

37. Conociendo algunos términos de una progresión geométrica, calcula la razón y el término general.

a) $a_1=4$ $a_5=64$

b) $a_1=3$ $a_5=0,0003$

38. El tercer término de una progresión geométrica es 12 y la razón 2. Calcula la suma de los diez primeros términos.

39. Una ciudad tiene 29.524 habitantes. Uno de ellos se entera de una noticia. Al cabo de una hora la ha comunicado a tres de sus vecinos. Cada uno de éstos, la transmite en una hora a otros tres de sus vecinos que desconocen la noticia. Éstos repiten la comunicación en las mismas condiciones. ¿Cuánto tiempo tardarán en enterarse todos los habitantes de la ciudad?

40. Traduce al lenguaje algebraico las siguientes expresiones:

- a) El doble de un número más cinco
- b) El triple de un número menos su mitad
- c) El cuadrado de la suma de dos números
- d) La suma de los cuadrados de dos números
- e) Un número al cuadrado más su doble
- f) Un número impar
- g) La suma de tres números consecutivos

41. Calcula el valor numérico del polinomio $p(x)=3x^3-2x^2+1$, en los casos siguientes:

a) $x = -2$

b) $x = \frac{2}{3}$

c) $x = \sqrt{2}$

d) $x = -\frac{1}{2}$

42. Si $p(x) = x^3 - x^2 - 3x + 1$, $q(x) = 2x^2 - 2x + 1$ y $r(x) = 2x^3 - 6x^2 + 6x - 1$, haz las siguientes operaciones:

a) $p(x) + q(x)$

b) $p(x) - q(x) + r(x)$

c) $2p(x) - 3r(x)$

d) $p(x) \cdot q(x) - r(x)$

e) $q(x) \cdot (2p(x) - r(x))$

43. Factoriza los polinomios siguientes:

a) $x^4 - x^3 - x^2 + x$

b) $x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6$

c) $81x^4 - 16$

d) $x^2 - 10x + 25$

e) $25 - 9x^2$

f) $3x^3 - 6x^2 + 3x$

44. Resuelve las ecuaciones de primer grado :

a) $\frac{3x-1}{2} = \frac{5x-4}{3}$

b) $7(x+4) - 3(x+2) = 3(x-1) - (x-7)$

c) $4x - 3 = \frac{2x-5}{3}$

d) $\frac{5-x}{3} - \frac{7+x}{2} = 1 - 5x$

45. Resuelve los sistemas de ecuaciones lineales siguientes:

a)
$$\begin{cases} 2x+y=0 \\ x-2y=6 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 2x-y=5 \\ 3x+2y=4 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} x+y=6 \\ 0,15x+0,4y=1,5 \end{cases}$$

46. Marusela ha comprado dos discos compactos de música que ayer se vendían al mismo precio, pero hoy uno de ellos está rebajado un 15% y el otro en un 10%. Por ambos paga 21 €. ¿Cuánto costaba ayer cada disco compacto?

47. Antonio tiene 15 años y su madre 42. ¿Cuántos años han de transcurrir para que la edad del hijo sea la mitad que la de la madre?

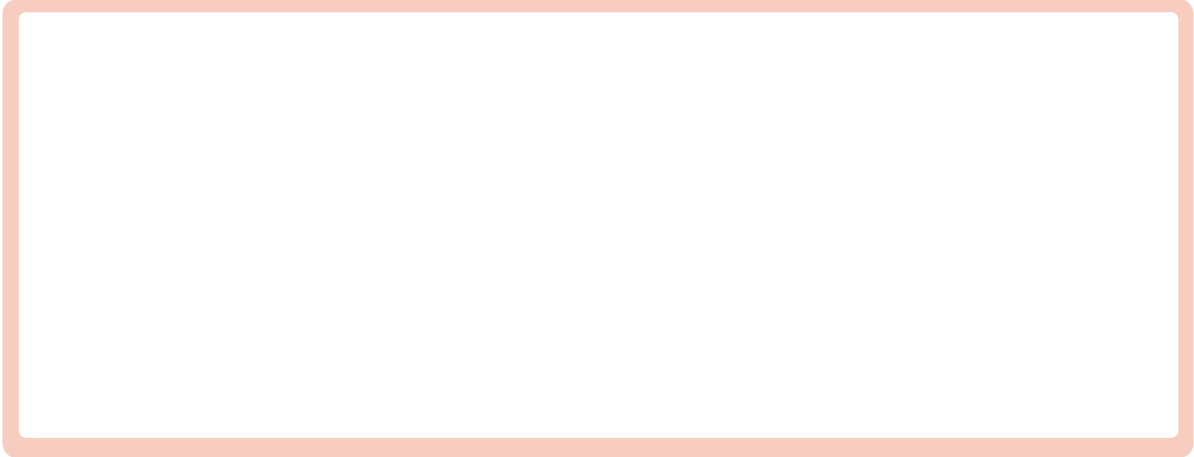
48. Dos coches salen simultáneamente del mismo punto y en la misma dirección. A los 20 minutos, el primero le lleva una ventaja de 10 km al segundo. Si el segundo va a 90 km/h, ¿cuál es la velocidad del primero?

49. En un número de dos cifras, las decenas son el triple que las unidades. Si se invierte el orden de las cifras, se obtiene otro número 36 unidades menor. Calcula el número del principio.

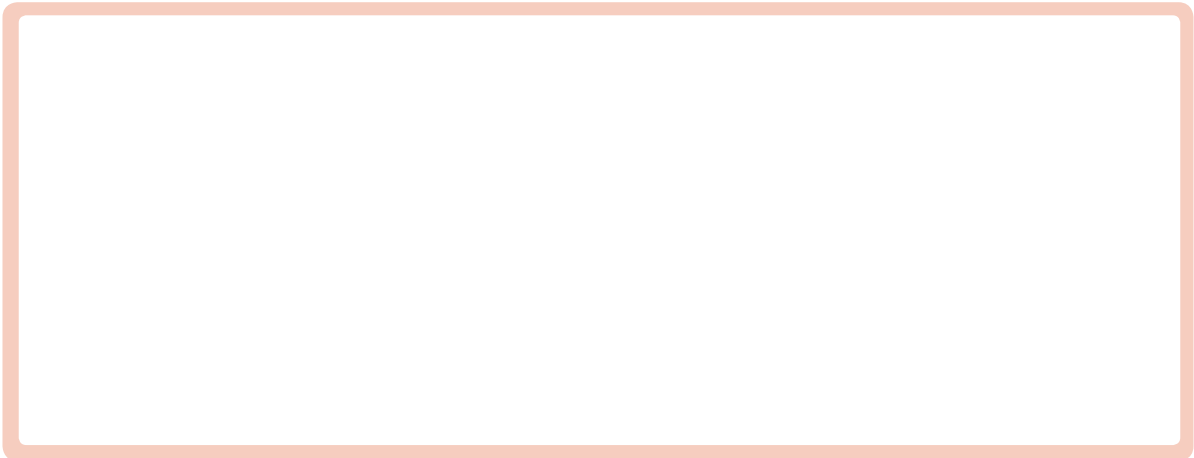
50. Entre las dos diagonales de una cometa suman 100 cm, siendo la menor 20 cm más corta que la mayor. ¿Cuánto mide cada diagonal?

3.3. Geometría

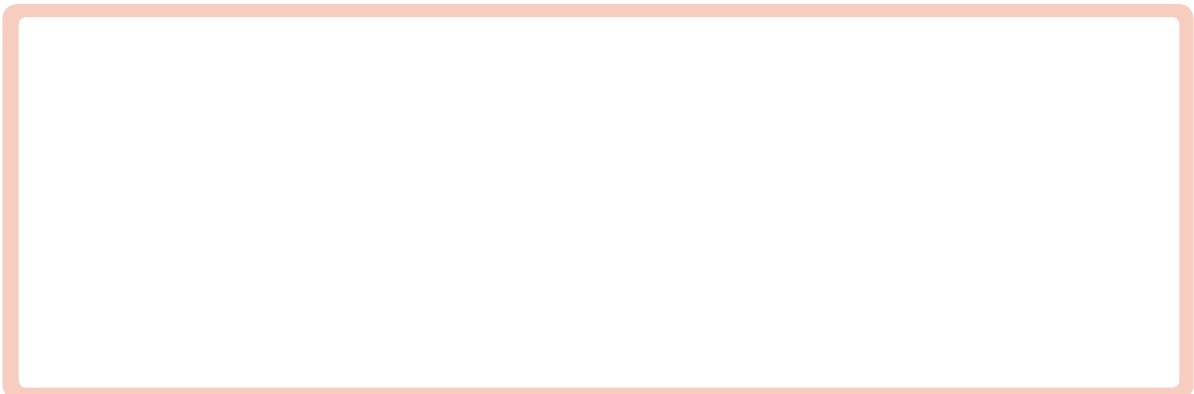
- 51.** Dada una recta r y un punto A exterior, traza la circunferencia con centro en el punto A , que es tangente a la recta r . ¿Qué radio tiene?



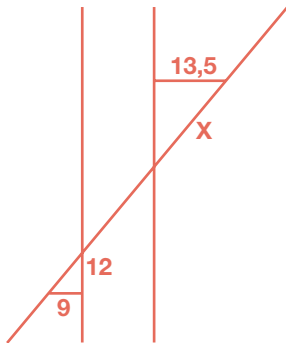
- 52.** Divide un segmento AB en cinco partes iguales sin medir longitudes sobre él.



- 53.** Dibuja tres puntos cualesquiera no alineados y la circunferencia que pasa por ellos.



54. Calcula el valor de x . ¿Qué teorema estás utilizando?

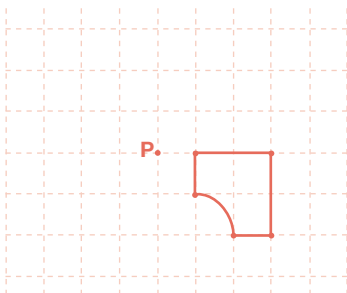


55. Halla los lados y el área de un triángulo rectángulo de hipotenusa 50 cm y perímetro 120 cm.

56. El extremo superior de una torre se ve desde un punto del suelo bajo un ángulo de 60° . Dicho punto está a 9 m del pie de dicha torre. Dibuja la situación utilizando una escala adecuada y calcula los ángulos y la altura de la torre.

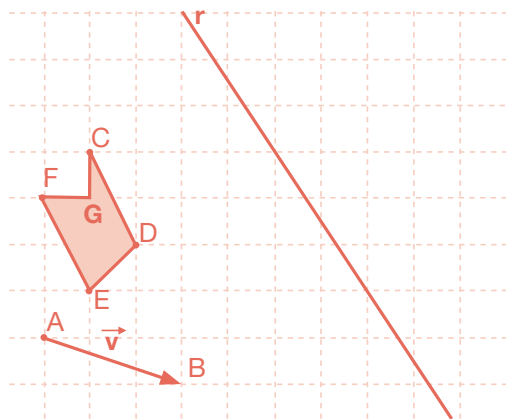
57. Tenemos un rectángulo de lados 6 y 8 cm. Construye uno semejante cuyo área sea el doble.

58. Gira la siguiente figura, con centro en el punto P y amplitud de giro de 90° .

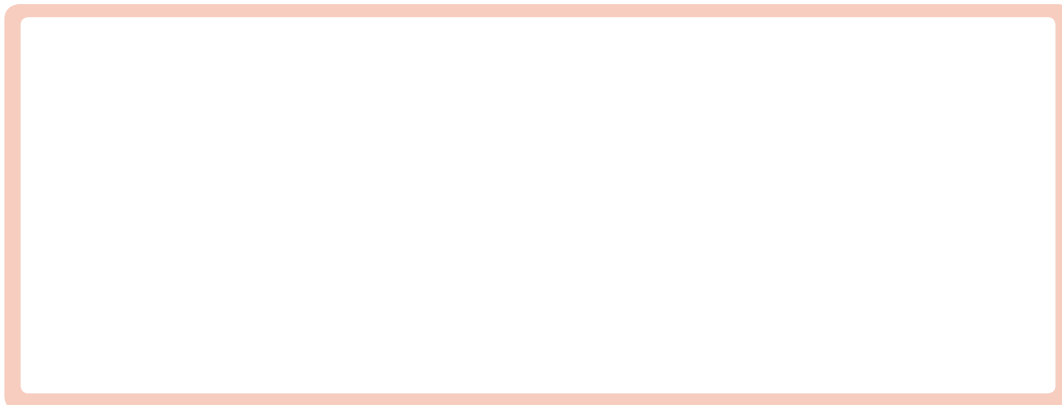


59. Dados el polígono CDEFG, el vector \vec{v} y la recta r :

- a) Dibuja la traslación del polígono dado mediante el vector.
 b) Dibuja el simétrico del polígono obtenido en el apartado anterior respecto de r .



60. Dibuja dos circunferencias secantes de igual radio y busca dos ejes de simetría.



61. Un mapa está dibujado a escala 1:50.000.

- a) ¿Cuál es la distancia real entre dos puntos que en el mapa están a 23 cm?


- b) Si una región tiene en el dibujo 10,5 dm² de área, ¿cuál es su verdadera extensión en km²?

62. Dado un pentágono de lados 2, 3, 5, 6 y 8 cm, halla los lados de uno semejante a él cuyo perímetro sea 60 cm. ¿Cuál es la razón de semejanza?

63. Si tenemos un círculo de cartón de 6 dm. de radio y queremos construir a partir de él un cuadrado:


a) ¿De qué tamaño será el mayor cuadrado posible? Dibújalo y explica cómo lo haces.

b) Para dicho cuadrado calcula el perímetro y el área de cada uno de los segmentos circulares que determina sobre el círculo.



64. Dibuja un cubo y sobre él señala:

- a) Dos planos paralelos.
- b) Dos rectas paralelas.
- c) Una recta y un plano paralelos.
- d) Dos planos perpendiculares.
- e) Dos rectas perpendiculares.
- f) Una recta y un plano perpendiculares.
- g) Si la arista mide 2 cm, calcula la diagonal del cubo.



- 65.** Nombra y describe los poliedros regulares indicando cómo son sus caras y cuántas hay en cada vértice.

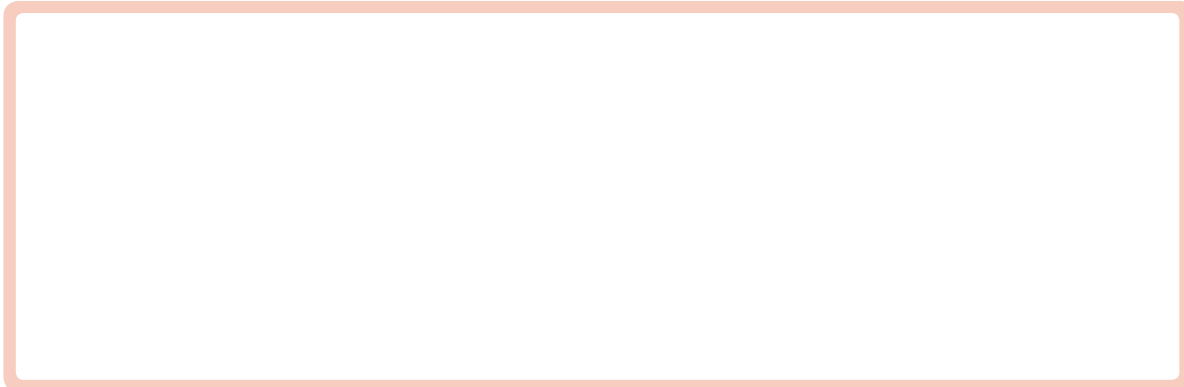


- 66.** a) El área lateral de un prisma regular octogonal recto es 336 m^2 . Sabiendo que su altura mide 12 m , halla su arista de la base.
b) El área lateral de un cilindro de revolución es 364 m^2 . Sabiendo que su altura mide 18 m ., halla el radio de la base.

- 67.** Dibuja una pirámide regular hexagonal recta. Sabiendo que la arista de la base mide 4 cm y que la arista lateral mide 8 cm , calcula sus áreas lateral y total.

- 68.** Dibuja el cuerpo geométrico engendrado al girar un triángulo rectángulo de catetos 6 y 9 dm alrededor de su cateto mayor. Calcula sus áreas lateral y total.

- 69.** Un cono recto de 12 cm de altura y 5 cm de radio de la base se corta por un plano horizontal de forma que su altura queda dividida por la mitad. Dibuja la figura que queda por debajo del plano y halla su área total y su volumen.



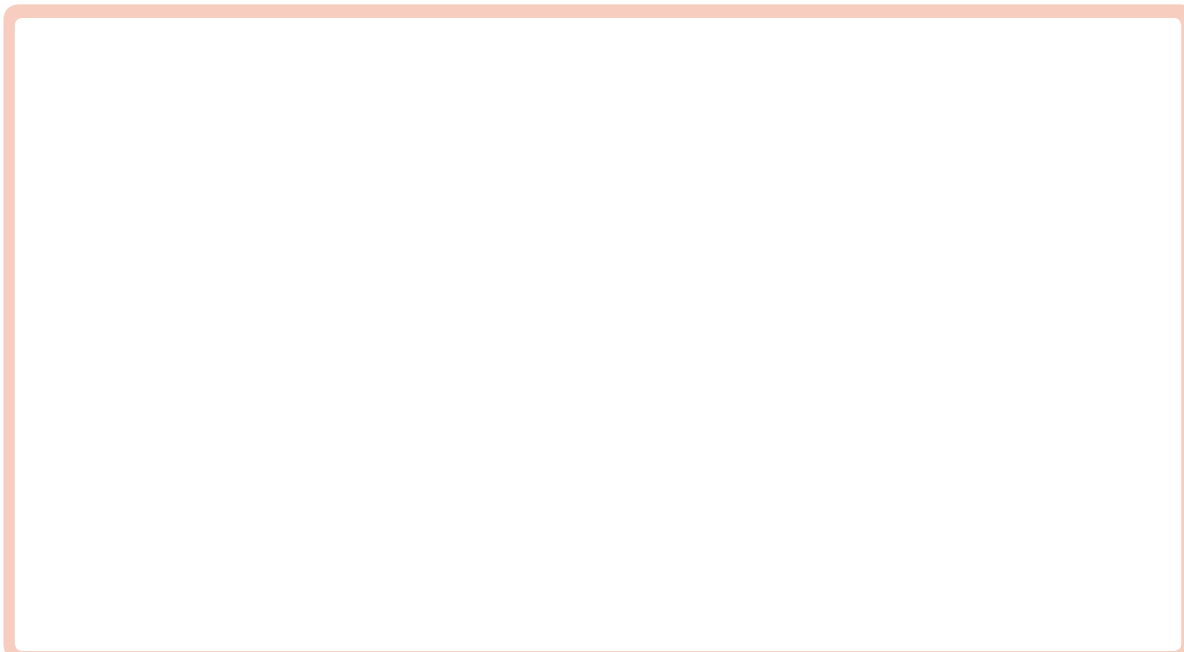
- 70.** Calcula el volumen de un cubo cuyo área total es 294 cm^2 .



- 71.** Un estanque tiene forma de prisma hexagonal regular recto. Su arista básica mide 3 m y su arista lateral mide 4 m. Está lleno de agua y se quiere vaciar mediante un grifo que arroja 100 litros por minuto. ¿Cuánto tiempo tardará en vaciarse?



- 72.**
- a) Las ciudades de San Petersburgo (Rusia) y Alejandría (Egipto) están en el mismo meridiano. Representa su situación en la superficie terrestre. Averigua su latitud y calcula la distancia entre ellas.
 - b) Haz lo mismo para Guayaquil (Ecuador) y Santa Clara (Cuba).
 - c) Calcula el área de la superficie terrestre (supuesta esférica), sabiendo que el radio de la Tierra es 6.378 km.



- 73.** Se quiere pintar este obelisco. La parte inferior tiene forma cúbica de arista 3 m y la altura total del obelisco es 7 m. Los pintores cobran a 10 € el m^2 . Calcula lo que hay que pagar por el trabajo.



- 74.** Halla las áreas lateral y total de un tronco de pirámide regular que tiene por bases dos cuadrados cuyos lados miden 12 cm y 18 cm, respectivamente, y por altura 4 cm.

- 75.** Una caldera tiene forma cilíndrica con una altura de 12 dm y termina en una semiesfera de 40 cm de radio en cada extremo. Dibuja la figura y halla su capacidad.

3.4. Funciones y gráficas

- 76.** La siguiente tabla de valores expresa la relación entre el número x de operarios que trabajan en una cadena de montaje y el número y de piezas que ensamblan en una hora. Rellena los huecos y representa la tabla gráficamente.

x	y
1	24
2	36
3	<input type="text"/>
4	60
5	<input type="text"/>
6	<input type="text"/>

77.

Una compañía de telefonía móvil tiene establecida la siguiente tarifa para llamadas al extranjero:
 - Por establecimiento de llamada: 0,30 euros.
 - Por minuto de llamada: 0,60 euros.
 Supongamos, además, que se factura realmente por el tiempo hablado, es decir, que no facturan minutos completos, sino por los minutos y segundos reales que se haya hablado.

a) Construye una tabla de valores en la que aparezcan los precios de las llamadas de 1 a 10 minutos.

--

b) Representa la gráfica en unos ejes cartesianos, indicando qué variable se representa en cada uno de los ejes.

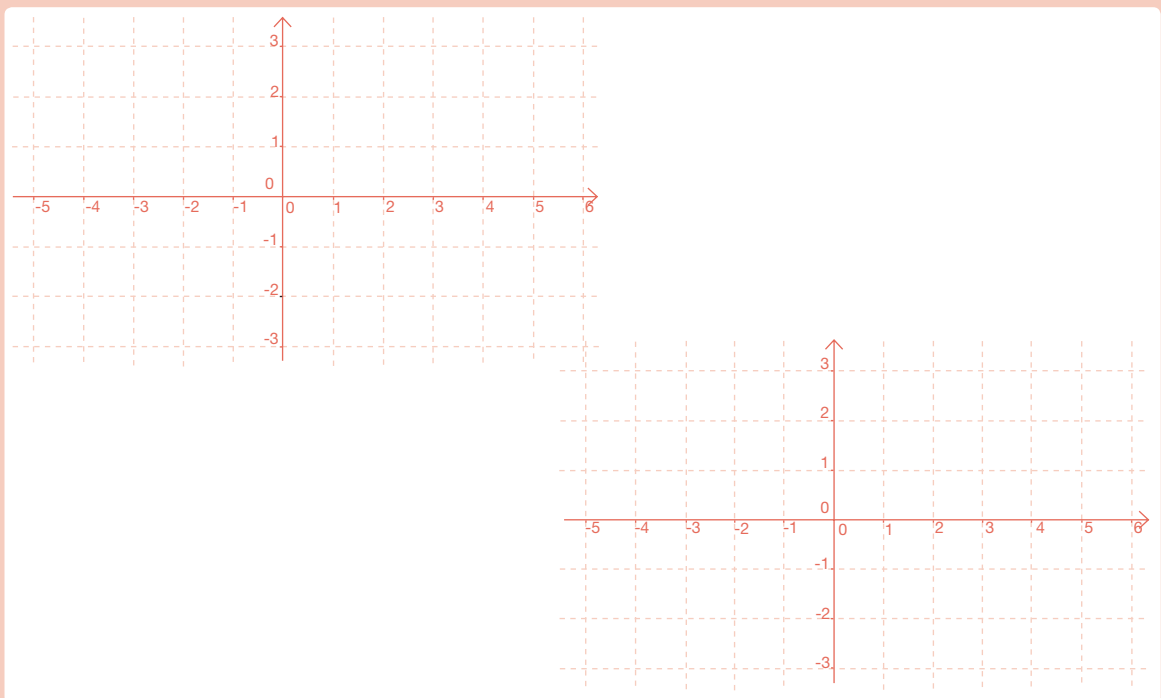
c) Calcula cuánto costará una llamada que ha durado 2 minutos y 15 segundos.

--

78.

Representa gráficamente las funciones siguientes:

- a) $y=x^2$ b) $y=-x^2$ c) $y=x^2+1$ d) x^2-2
 e) $y=x^2-2x+1$ f) $y=x^2+3x+2$ g) $y=-x^2+x$ h) $y=-x^2+2x-1$



79.

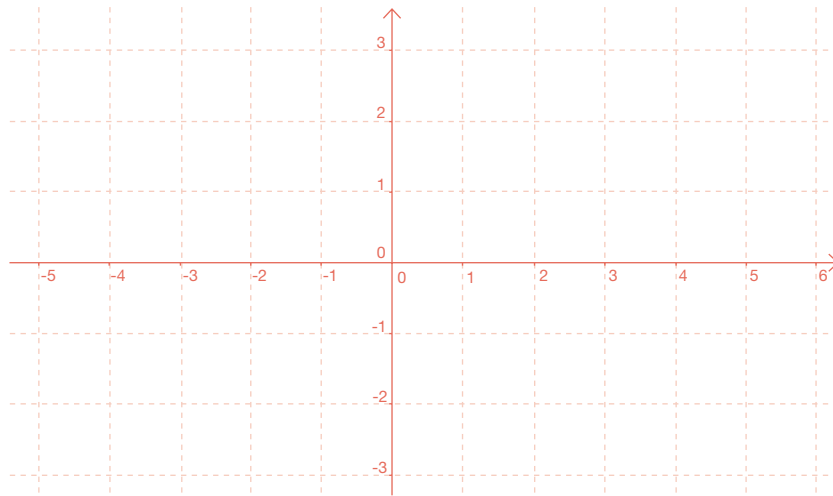
Representa las gráficas de las siguientes rectas e indica en cada caso el valor de la pendiente:

a) $y=2x$

b) $y=-3x+1$

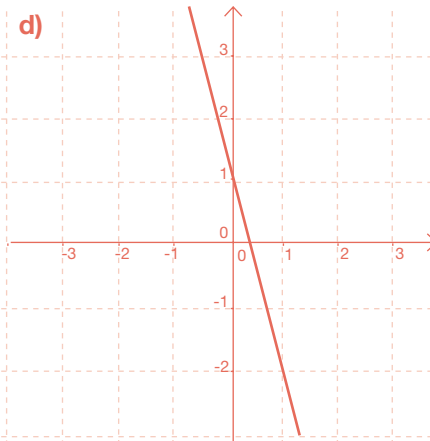
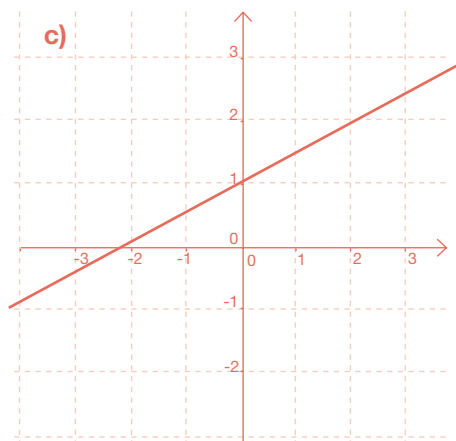
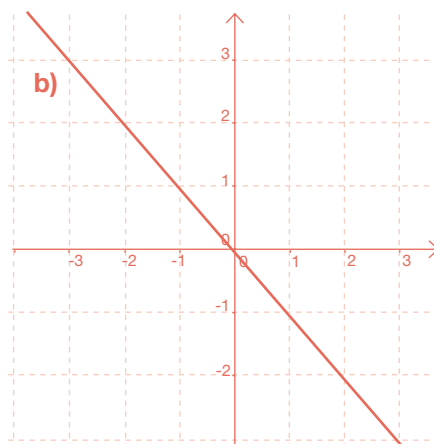
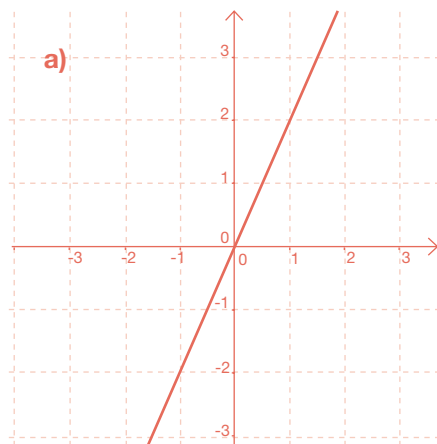
c) $y=-x+1$

d) $y=\frac{1}{2}x-2$



80.

A partir de las gráficas, calcula la pendiente de cada una de las siguientes rectas:



- 81.** Una persona camina 1,5 m cada segundo. Llamemos x al tiempo en segundos que lleva esa persona caminando e y a los metros que ha recorrido en el tiempo x .

a) Haz una tabla con los valores correspondientes a los metros recorridos para los 10 primeros segundos, contando desde 0.

tiempo x (s)	metros y (m)
0	0
1	1,5
2	3
3	4,5
4	6
5	7,5
6	9
7	10,5
8	12
9	13,5
10	15

b) Escribe la expresión algebraica que relaciona x e y .

$$y = 1,5x$$

- 82.** A partir de la observación de la gráfica de la función siguiente, indica cuál es su dominio de definición, sus puntos de corte con los ejes, los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los puntos en los que alcanza máximos y mínimos:



- 83.** Traza la gráfica de una función que sea creciente en el intervalo $(0,1)$ y decreciente en el intervalo $(1,2)$, y que sea periódica de periodo 2 a lo largo de todo el eje X .

84.

Traza la gráfica de una función que pase por el origen, que tenga un mínimo en el punto $(1, -1/2)$ y un máximo en el punto $(-1, 1/2)$ y que sea simétrica con respecto del origen.



3.5. Estadística y probabilidad

85.

Para cada uno de los casos siguientes, indica de qué tipo de variable estadística se trata, discreta o continua:

a) Altura en cm de un grupo de alumnos de 3º de ESO.

b) Número de personas que viven en cada vivienda de un bloque de pisos.

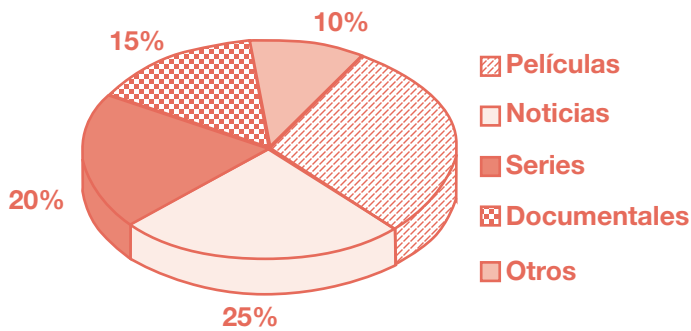
c) Número de goles que se han marcado en cada partido de fútbol en una jornada de liga.

d) Temperatura máxima, en grados centígrados, que se ha dado cada día del mes de junio.

e) Tiempo semanal que dedica a hacer deporte cada alumno de un instituto.

f) Altura en metros de cada edificio del casco histórico de Madrid.

86. Una empresa de publicidad está haciendo un estudio sobre los programas de televisión más vistos. Elegidas 120 personas al azar, se les ha preguntado sobre el tipo de programas que más les gustan. Los porcentajes de las respuestas se han representado en el siguiente diagrama de sectores:



- a) En el gráfico no aparece el porcentaje correspondiente a las personas a las que gustan más las películas, ¿cuál es?
- b) A partir de los porcentajes, calcula cuántas personas, de las 120, han respondido por cada uno de los tipos de programas que más les gustan.

87. La profesora de Inglés ha hecho un examen en un grupo de 3° de ESO. Además de la nota del examen, ha considerado para calificar a los alumnos, notas de clase, trabajos, etc. La profesora ha anotado los resultados que ha obtenido cada alumno en la tabla siguiente:

1,5	2	7,5	9,5	10	5	3,7	8
6	2,7	1	4,3	6,3	5,5	8	7
3	6	8	5,4	6	6,2	6,8	4,5

- a) Agrupa los datos en cinco intervalos de igual longitud desde 0 hasta 10 y haz una tabla de frecuencias, con las correspondientes marcas de clase. (En cada intervalo, excepto en el último en el que entran los dos, entra el extremo de la izquierda pero no el extremo de la derecha).

- b) Calcula la media de los datos agrupados y represéntalos mediante un histograma.

88. Completa los huecos que faltan en la tabla siguiente:

Datos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Tanto por ciento
1	4	0,1	10%
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	15%
3	11	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	0,275	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	15%
6	<input type="text"/>	0,05	<input type="text"/>

89. Para cada una de las tablas de frecuencias siguientes, calcula la media, la mediana, la moda y los cuartiles:

a) Datos	Frecuencia absoluta
0	3
1	4
2	10
3	8
4	7

b) Datos	Frecuencia absoluta
10	8
11	10
12	11
13	11
14	7

90. Un experimento determinista es aquel cuyo resultado se puede predecir de antemano, siempre que se reproduzca en las mismas condiciones, y un experimento aleatorio es aquel cuyo resultado depende del azar. En los siguientes experimentos, indica cuál es determinista y cuál es aleatorio:

a) Lanzamos una moneda y anotamos si sale cara o cruz.

b) Dejamos caer una pelota desde 2 metros de altura.

c) Lanzamos un dado con seis caras numeradas del 1 al 6.

d) Lanzamos un dado con seis caras iguales y todas ellas con un 2.

91. Describe el espacio muestral de cada uno de los siguientes experimentos aleatorios:

a) Lanzamos una moneda.

b) Lanzamos un dado de seis caras numeradas del 1 al 6.

c) En una bolsa que contiene 3 bolas, una roja una azul y otra verde, sacamos una de las tres al azar.

d) Tiramos una moneda reiteradamente hasta que salga cara por primera vez.

92. Tiramos una moneda y un dado. ¿Qué es más probable sacar cara con la moneda o sacar un número par en el dado?

93. Tiramos dos dados, numerados del 1 al 6, y sumamos la puntuación. ¿Qué es más probable, obtener suma 2 u obtener suma 3?

94. En un instituto hay matriculados en total 600 estudiantes que están distribuidos por los diferentes cursos según la tabla siguiente:

1° ESO	2° ESO	3° ESO	4° ESO	1° Bachillerato	2° Bachillerato
150	145	120	100	45	40

Elegimos a un estudiante al azar, calcula la probabilidad de que resulte ser:

a) De 1° de ESO.

b) De 3° de ESO.

c) De 2° de Bachillerato.

d) De ESO.

e) De Bachillerato.

95. Un dado tiene seis caras, de las cuales, una está etiquetada con la letra A, dos tienen la letra B y tres de ellas tienen la letra C. Tiramos el dado.

a) Describe el espacio muestral. ¿Son todos los sucesos del espacio muestral equiprobables?

b) Calcula la probabilidad de que se dé cada uno de los sucesos que componen el espacio muestral.