

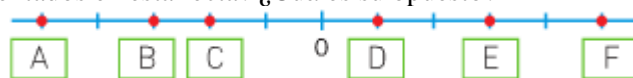
CUADERNILLO: MATEMÁTICAS PENDIENTES 2º ESO

**NÚMEROS NATURALES Y DIVISIBILIDAD**

- Calcula los divisores de 72.
- ¿30 es divisor de 120? ¿120 es múltiplo de 30? En cada caso debes indicar el por qué de tu elección para que la respuesta esté completa ¿Qué es un número primo?
- Encuentra dos números de cinco cifras que sean divisibles por 2 y por 5 a la vez, y no lo sean por 100
- El número 58X es divisible por 4. ¿Cuál puede ser el valor de X?
- Halla el valor de X para que el número 7X2 sea divisible por 3 y por 11.
- Calcula el valor de X para que el número 534X sea divisible por 3, pero no sea múltiplo de 9
- Busca un número de seis cifras que sea divisible por 3 y por 5. Comprueba que también es divisible por 15.
- Adivina un número sabiendo que:  
- es un número comprendido entre 20 y 25. - es divisible por 3, pero no por 2
- Calcula factorizando: a) M.C.D. (36, 60) b) m.c.m (36, 72) c) M.C.D. (24, 36, 60) d) m.c.m (24, 36, 72)
- ¿De cuántas formas se pueden plantar 54 cerezos en filas y columnas de manera que cada fila tenga el mismo número de cerezos?
- De cierta parada de autobús parten dos líneas, A y B, que inician su actividad a las 6 h. de la mañana. La línea A presta un servicio cada 24 minutos, y la línea B cada 36 minutos. ¿A qué hora vuelven a coincidir en la parada ambas líneas?
- Para pavimentar el suelo de una nave de 12 m de largo por 9 m. de ancho, se han empleado baldosas cuadradas, que han venido justas, sin necesidad de cortar ninguna. ¿Qué medida tendrá el lado de cada baldosa, sabiendo que se han empleado la mayores que había en el almacén?
- Una pajarería quiere enviar 18 loros y 24 periquitos en jaulas iguales, sin mezclarlos, de modo que en todas quepa el mismo nº de animales. ¿Cuántos animales deben ir en cada jaula si su nº es el mayor posible?
- Cinco timbres tocan simultáneamente y volverán a tocar cada 6, 7, 8, 9 y 10 segundos, respectivamente. Si coinciden a las 11 de la mañana. ¿A qué hora volverán a coincidir?

**NÚMEROS ENTEROS**

- Expresa las siguientes situaciones empleando los números enteros:
  - El avión vuela a una altitud de 9 500 m
  - La temperatura mínima de ayer fue de 3°C bajo cero
  - El garaje está en el segundo sótano
  - El submarinista está buceando a una profundidad de 200 metros.
  - Debo 5 euros
  - Pitágoras nació en el año 570 a. C.
- Representa en la recta numérica los siguientes números: a) -1 b) +3 c) +7 d) -5
- ¿Qué números están representados en esta recta? ¿Cuáles su opuesto?



- Indica el valor absoluto de los siguientes números: a)  $|-8| =$  b)  $|+9| =$  c)  $|-5| =$  d)  $|0| =$
- Expresa el valor opuesto de: a) -4 b) +8 c) -15
- Rellena los huecos empleando los símbolos:  $<$ ,  $>$  e =
 

a) 4 ... 7	b) 7 ... 4	c) 7 ... 7	d) -4 ... -7	e) -7 ... -4	f) -7 ... -7
g) -4 ... 7	h) -5 ... -3	i) -5 ... 3	j) 9 ... -2	k) 0 ... -1	l) 6 ... 6
n) -46 ... -200	o) -53 ... -40	p) 250 ... 240	m) -8 ... -12	q) -560 ... -670	

21. Ordena los números: +12 -5 -2 -11 -25 0 1 8 -7

22. Calcula: a)  $(-2) - (+8)$  b)  $(+6) - (+7)$  c)  $(-19) - (-20)$  d)  $(+3) - (-9)$  e)  $(-7) + (+4)$

23. Calcula: a)  $1 - (7 - 1 - 9) - (2 - 5)$  b)  $(9 - 5 - 4) - (4 - 7 - 2) - (11 - 4 - 5)$

c)  $15 + (7 - 19 + 11) - (7 + 15 - 19) + (1 - 3 - 6)$  d)  $27 + (-17) + (-5) - (-25)$

24. Realiza las siguientes operaciones: a)  $10 \cdot (-8)$  b)  $(-8) \cdot (-4)$  c)  $10 \cdot 9 \cdot (-4)$  d)  $(-10) \cdot (-10) \cdot 8$

e)  $(-5) \cdot (-9) \cdot (-20)$  f)  $(+27) : (+3)$  g)  $(-10) : (+5)$  h)  $(+48) : (-8)$  i)  $(-63) : (-9)$

j)  $(+140) : (-7) : (-2)$  k)  $(-350) : (-35) : (-5)$  l)  $(-350) : [(-35) : (-5)]$

25. Realiza:

a)  $32 + (-12) : 6$  b)  $(-18) : 6 + 5 \cdot (-10)$  c)  $7 + 3 \cdot 4 + 6 - 5$  d)  $(-8) \cdot 9 - 15 \cdot (-3)$

e)  $25 : (60 : 12) + 15$  f)  $(9 - 3) \cdot (36 : 6)$  g)  $3 \cdot (-5) - (-10) + 8$  h)  $(-1) - (-2) \cdot (-3) \cdot (-4)$

i)  $7 + 15 : 3 - (15 - 6 \cdot 2)$  j)  $(-4) \cdot 10 : 2 + 14 : (-7)$  k)  $9 + (12 : 4 - 2) - 10$

l)  $(-5) \cdot 4 + (-4) \cdot 2 - 6 \cdot (-5) - 3 \cdot (-6)$  m)  $13 - [9 - (7 - 3) - 4 \cdot 3] : (-7)$

n)  $12 \cdot (19 - 21) - 8 \cdot (14 - 9) - 4 \cdot (3 - 15)$

POTENCIAS Y RAÍZ CUADRADA

26. Reescribe en forma expandida las siguientes potencias: a)  $2^4$  b)  $(-2)^4$  c)  $2^5$  d)  $(-2)^5$  e)  $4^3$  f)  $2^6$   
g)  $0^8$  h)  $10^4$  i)  $(-10)^4$

27. Completa: a)  $2^{\square} = 16$  b)  $\square^3 = 125$  c)  $2^6 = 4^{\square}$  d)  $4^3 = 2^{\square}$  e)  $(-9)^{\square} = 81$  f)  $(-9)^{\square} = -9$  g)  $(-3)^{\square} = -27$

28. Aplica las propiedades de las potencias y expresa como potencia única:

a)  $2^5 \cdot 2^4 \cdot 2$  b)  $(-2)^5 \cdot (-2)^4 \cdot (-2)$  c)  $-2^5 \cdot 2^4 \cdot 2$  d)  $3^7 : 3^5$  e)  $5^3 : 5^2$  f)  $2^7 : 2^5$  g)  $4^2 : 4^2$

29. Aplica las propiedades de las potencias y expresa como potencia única:

a)  $2^4 \cdot 3^4$  b)  $(-2)^4 \cdot 3^4$  c)  $2^3 \cdot 5^3 \cdot 7^3$  d)  $(5^6)^2$  e)  $[(-5)^6]^2$  f)  $(4^7)^8$

30. Expresa como una sola potencia: a)  $(2^3 \cdot 5^3) \cdot 10^2$  b)  $6^4 : (2^2 \cdot 3^2)$  c)  $(18^2 : 9^2) \cdot (12^3 : 6^3)$   
d)  $(8^4 : 4^4) \cdot 2^3$  e)  $4^2 \cdot (4^6 : 4^4)$  f)  $(81 : 27)^4 : (27 : 9)^3$

31. Calcula: a)  $\left(-\frac{\sqrt{219}}{4,35}\right)^0$  b)  $5^3$  c)  $5^4$  d)  $(-5)^3$  e)  $(-5)^4$  f)  $(-0,08)^2$  g)  $(-0,03)^3$  h)  $1,5^0$  i)  $(-1)^9$   
j)  $(-1)^4$  k)  $(-1)^{957}$  l)  $(-1)^{1056}$

32. Calcula la raíz cuadrada exacta de los siguientes números: a)  $\sqrt{49}$  b)  $\sqrt{-64}$  c)  $\sqrt{81}$  d)  $\sqrt{144}$   
e)  $\sqrt{256}$  f)  $\sqrt{1}$  g)  $\sqrt{0}$  h)  $\sqrt{2500}$  i)  $\sqrt{14400}$  j)  $\sqrt{0,09}$  k)  $\sqrt{0,0121}$  l)  $\sqrt{90000}$  m)  $\sqrt{0,0001}$

NÚMEROS DECIMALES Y FRACCIONES

33. a) Indica qué número decimal sería 257 centésimas. b) ¿Y 25 décimas? c) ¿qué número es mayor?

34. Ordena de menor a mayor (" $<$ ") los siguientes números decimales:

a) 5'32, 5'032, 5'4, -3'2, 7'12, -7'123, 7'112, 0'2, 0'1

b) 2'235, 2'523, 2'352, 3'352, 2'23, 2'3, -3'45, -3'6, -4'3

35. Calcula: a)  $132,51 - 75,67 - 23,58$  b)  $0,32 \cdot 4,71$  c)  $5,4 : 0,9$  d)  $7,3 \cdot 1000$  e)  $7,3 \cdot 0,001$  f)  $7,3 : 1000$   
g)  $7,3 : 0,001$  h)  $0,001 \cdot 305,9 - 1000 \cdot 0,038 + 1,2$

36. Clasifica las expresiones decimales e indica parte entera, decimal y, cuando se pueda, periodo y anteperiodo:  
a) 0,27 b) 0,8989... c) 56,43252525... d) 5,2456 e) 7,2774747474...

37. A partir de las siguientes fracciones, completa: a)  $\frac{1}{3}$  b)  $\frac{4}{3}$  c)  $\frac{12}{7}$  d)  $\frac{17}{19}$  e)  $\frac{7}{15}$  f)  $\frac{5}{7}$

Fracción	Nº Decimal	Forma abreviada	Tipo de decimal	Parte Entera	Parte decimal	PERIODO	Anteperiodo

38. Obtén la fracción generatriz de: a) 0,98 b)  $2,5\bar{9}$  c) 0,016 d)  $12,7\bar{1}$  e) 0,0275 f) 0,29 g) 41,85

39. Aproxima los siguientes decimales completando la tabla: a) 0,25367... b) 3,54699...

	ORDEN			
	Unidad	Décima	Centésima	Milésima
Por defecto				
Por exceso				
Por redondeo				

40. Juan recibe 10 € de paga. Tenía de la semanas pasadas 23'57 €. Gasta 5'75 € en la cena del sábado. Cobra 7'50 € por cortar el césped al vecino y compra dos discos en las rebajas a 1'29 € cada uno. ¿Qué dinero le queda?

41. a) Convierte de fracción a decimal  $\frac{1}{3}$ . b) Obtén el resultado de  $\frac{2}{9}$  de 270 c) Son equivalentes:  $\frac{4}{7}$  y  $\frac{8}{14}$

42. Ordena utilizando la reducción a común denominador:  $\frac{-5}{4}, \frac{3}{5}, \frac{-1}{6}$

43. Opera y SIMPLIFICA: a)  $\frac{4}{7} - \frac{5}{6} + \frac{2}{3}$  b)  $\frac{12}{(-3)} \cdot 5$  c)  $\frac{5}{(-4)} : \frac{5}{(-3)}$  d)  $\frac{4}{6} - \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}\right)$  e)  $\frac{5}{3} + \left(\frac{7}{4} - \frac{6}{3}\right) : \frac{7}{4}$

44. Calcula y SIMPLIFICA: a)  $\frac{1}{5} - \frac{3}{20} + \frac{7}{10} - \frac{2}{15}$  b)  $\frac{1}{2} - \left(\frac{11}{20} + \frac{7}{10}\right) - \frac{9}{8}$  c)  $\frac{15}{2} \cdot \frac{3}{(-5)}$  d)  $\frac{14}{3} : 7$

e)  $\frac{1}{2} - \frac{11}{20} + \frac{7}{10} - \frac{9}{8}$  f)  $\left(1 - \frac{1}{5}\right) - \left(1 - \frac{2}{3}\right)$  g)  $\frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{5}{4}\right)$  h)  $\frac{2}{3} : \frac{7}{10}$

i)  $\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{9}\right) + \frac{1}{2}$  j)  $\left[\left(\frac{2}{3} - \frac{4}{5}\right) : \frac{5}{4} - 1\right] : \frac{11}{5}$  k)  $\left(\frac{1}{2} - \frac{7}{4}\right) : \left[\frac{4}{3} \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{4}\right)\right]$

l)  $\left[\left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{7}{5} - \frac{2}{3}\right)\right] - \left[\left(1 - \frac{4}{6}\right) - \left(\frac{4}{3} - 2\right)\right]$  m)  $\left(5 : \frac{5}{6}\right) \cdot \left(-\frac{10}{3} : \frac{5}{2}\right) - \left(\frac{-4}{3} \cdot \frac{5}{2}\right) : 3$

45. La empresa municipal de alquiler de bicicletas dispone de un total de 1155 bicicletas, de las que  $\frac{2}{7}$  están en reparación o fuera de servicio. ¿Cuántas bicicletas hay en funcionamiento?

46. En una cesta hay 30 frutas. De ellas  $\frac{2}{6}$  son plátanos,  $\frac{1}{3}$  naranjas y el resto manzanas.

a) ¿Qué fracción del total de las frutas representan las manzanas?

b) ¿Cuántas manzanas hay en la cesta?

47. Un contribuyente paga al principio del año la mitad de sus impuestos; al cabo de seis meses, la tercera parte de ellos y al final del año paga el resto. a) ¿Qué parte de los impuestos paga al final del año? b) Suponiendo que tiene que pagar 1440 €, ¿qué cantidad ha pagado en cada uno de los tres plazos?

48. Un compuesto químico está formado por  $\frac{2}{5}$  de agua,  $\frac{1}{5}$  de edulcorante y el resto por una composición de distintos elementos. ¿Qué cantidad de cada elemento hay en 10 gramos de dicho compuesto químico?

49. Un ganadero obtuvo el mes pasado 90000 litros de leche. Entregó  $\frac{2}{3}$  a la cooperativa ganadera y  $\frac{3}{5}$  del resto a la fábrica de yogur. Con lo que le quedó, hizo queso. ¿Cuántos litros destinó a la producción de queso?
50. Rocío y María se han subido a un avión y han ido a una ONG que hay en Bruselas. Allí han visto que la mitad de los 540 que participan son europeos y  $\frac{1}{3}$  son africanos. El resto son americanos. ¿Cuántos participantes americanos hay?
51. Una empresa tiene 60 empleados. Los  $\frac{3}{4}$  tienen contrato indefinido;  $\frac{2}{3}$  del resto contrato temporal, y los demás eventuales. ¿Cuántos trabajadores eventuales hay en la empresa?

**MAGNITUDES PROPORCIONALES Y PORCENTAJES**

**En los problemas indica si es Directa o Inversa**

52. Indica si es cierta la proporción:  $\frac{36}{24} = \frac{9}{6}$
53. Busca los valores para que las siguientes proporciones sean ciertas:  
 $\frac{[\dots]}{5} = \frac{20}{[\dots]}$ ,  $\frac{45}{[\dots]} = \frac{[\dots]}{5}$ ,  $\frac{5}{8} = \frac{[\dots]}{100}$ ,  $\frac{45}{360} = \frac{[\dots]}{1.000}$
54. Antonio trabaja en la taquilla de un cine y tiene una lista con los importes de entradas. Se han borrado algunas cantidades. Ayúdale a rehacer la lista.

Entradas	1	2	3	4	5
Importe					21'00

55. La siguiente tabla muestra los pintores necesarios para pintar todas las habitaciones de un hotel y los días que tardarían. ¿Son magnitudes directamente o inversamente proporcionales? Completa la tabla.

Nº. pintores	1	2		6
Días necesarios	24		8	

56. Un ciclista ha recorrido 15 km en 18 minutos. Expresa su velocidad media en kilómetros por hora. ¿Cuál es la razón entre el espacio recorrido y el tiempo empleado?
57. Un coche gasta 5 litros de gasolina cada 100 km. ¿Cuántos kilómetros recorrerá si quedan 28 litros en el tanque? (Indica si es Directa o Inversa y resuelve el problema empleando la regla de tres)
58. Tres amigos participan en un regalo y cada uno debe poner 7,5 €. Si finalmente, se apunta 2 amigos más al regalo, ¿cuánto pondrá cada uno de los 5 amigos?
59. Han tardado 18 minutos en llenar una cisterna de 15 000 litros con una bomba. ¿Cuánto se tardará en llenar otra cisterna de 25 000?
60. Un tren de mercancías, a una velocidad media de 72 km/h, realiza el trayecto entre la ciudad A y la ciudad B en 7 horas. ¿Cuál debería ser a velocidad media para hacer el mismo viaje en sólo 6 horas?
61. En un taller de confección, con 6 máquinas tejedoras, se han fabricado 600 chaquetas en 10 días. ¿Cuántas máquinas habría que poner en producción para fabricar 750 prendas en 15 días?
62. Calcula el % de las siguientes cantidades: a) 51% de 30 b) 21% de 60 c) 76% de 100 d) 10% de 40 e) 60% de 200 f) 25% de 8000
63. De los 160 alumnos de 4º ESO de un centro escolar, el 85% ha obtenido el título de Graduado en Educación Secundaria. ¿Cuántos alumnos han obtenido el título?
64. Una ciudad tiene 36.000 habitantes. El 35% son hombres, el 40% mujeres y el 25% niños/as. ¿Cuántos habitantes hay de cada clase?
65. En una empresa este año se han obtenido 120 000 € y de eso se han realizado pagos de gasto por un valor de 40 000 € a) ¿Cuál es el porcentaje de gastos? b) ¿Qué porcentaje hay de beneficios?

66. Un hotel tiene 180 habitaciones ocupadas, lo que supone el 60% del total. ¿De cuántas habitaciones dispone el hotel?
67. En uno de sus cumpleaños Juan conoció a un vendedor de coches que le ofrecía un descuento del 30 % en un coche que costaba 35.000 €, ¿cómo quedará el precio del coche?
68. Manuel ha conseguido su sueño: ha ahorrado para abandonar su casa y se ha comprado un piso de 192 000 €. Hace diez años era un 20 % más caro. ¿Cuánto le habría costado? ¿Qué se ha ahorrado?

ÁLGEBRA: LENGUAJE ALGEBRAICO Y POLINOMIOS

69. Escribe en lenguaje algebraico:
- a) El doble de un número    b) El anterior a un número    c) El siguiente de un número  
d) El doble del siguiente    e) La mitad de un número    f) La mitad aumentada en 6 unidades  
g) El cuádruple de un número    h) La sexta parte de un número    i) Un número tres unidades mayor  
j) El cubo de un número    k) Cinco unidades menor que el triple de un número  
l) Tres unidades mayor que su doble    m) Cuatro números consecutivos  
n) La diferencia de un número y su quinta parte    o) El producto de dos números es 6  
p) El cociente de dos números es 24    q) La diferencia de dos números disminuida en 3

70. Completa los valores que faltan:

n	1	2		6		10	
3n + 2	5		14		23		35

n	2	3	4	5	6	7	8
¿	?	6	9	12	15	18	21

71. Completa la tabla:

	Coefficientes	Término independiente	Variables	Grado
$-a^2b$				
$1 - a^2b$				
$-3x^2y^5 + 6xy^2 + a^3b^5 - 2$				

72. Rodea aquellas expresiones algebraicas que sean polinomios, especificando su grado, e indica en cada caso si se trata de un binomio, un trinomio o un polinomio:

$$x^4 - 5x^3 + 4x + 1 \quad \frac{2ab}{5a + b} \quad 3x^2 - 2x + 4 \quad 3b^2 + 2b \quad \frac{3a^2b^3}{a - b}$$

73. Halla el valor numérico del polinomio  $P(x) = x^3 - 7x + 6$  para los valores: a)  $x = 0$  b)  $x = 1$  c)  $x = -1$

74. Simplifica: a)  $6x^3 + 5x^2 - 8x^3 + 4x^2$  b)  $5ab^2 - 8ab^2 + 5ab^2 - 3a^2b$  c)  $5b^2x + 3bc^2 + 4c^2b$   
d)  $3a - (4a - 3a)$  e)  $3q - (q - 5q)$  f)  $(7a^3 - 5) - (7 - 6a^3)$   
g)  $3p^3q - (p^3q - 5p^3q)$  h)  $(2a^3 - 5a^3) - (7b^3 - 6a^3)$

75. Considera los polinomios  $A(x) = 3x^2 + x - 1$ ,  $B(x) = 5x^4 - 2x^3 - 3x^2 - 4x + 7$  y  $C(x) = 6x^3 - 4x^2 - x + 7$ .  
Calcula: a)  $A(x) + B(x)$  b)  $A(x) + B(x) - C(x)$

76. Opera y reduce: a)  $5ab^2 \cdot (-ab^4)$  b)  $3ab^2 \cdot (5a - a^2b^4 - 2)$  c)  $(x^4 - 5x^3 + 4x + 1) \cdot (2 - 3x^3)$   
d)  $(-2x^5)^3$  e)  $(3x - 2) \cdot (2x^2 + 4x - 3)$  f)  $(x^2 - x - 1) \cdot (x^2 - x - 1)$

77. Teniendo en cuenta:  $\begin{cases} P(x) = x^4 - 2x^3 - 3x + 1 \\ Q(x) = x^2 - 7x \end{cases}$  Calcula:  $P(x) \cdot Q(x)$ .

78. Resuelve utilizando las identidades notables: a)  $(x + 5) \cdot (x - 5)$  b)  $(x - 4)^2$  c)  $(x + 5)^2$   
d)  $(4x + 3)^2$  e)  $(5x + 2)(5x - 2)$  f)  $(x^2 + 2x)^2$  g)  $(x^2 - 2)^2$  h)  $(3x + 1) \cdot (3x - 1)$

79. Expresa como una igualdad notable: a)  $x^2 + 2x + 1$  b)  $x^2 - 2x + 1$  c)  $4x^2 - 4x + 1$  d)  $x^2 + 10x + 25$  e)  $x^2 - 25$   
f)  $4x^4 - 9x^2$

80. Simplifica las siguientes fracciones: a)  $\frac{9x^2 + 6x + 1}{3x + 1}$       b)  $\frac{a^2 - 16}{a + 4}$       c)  $\frac{x^2 + 2xy + y^2}{x^2 - y^2}$

**ECUACIONES**

81. Resuelve a)  $-3 + 2x - 4 = 3x + 3 - 2x$       b)  $2x - 15 + 3 + x = -9x + 5x + 9$   
 c)  $2x - 4 - 7x - 3 = 5 - x - 20$       d)  $5(2 - x) + 3(x + 6) = 10 - 4(6 + 2x)$   
 e)  $4(x - 2) + 1 = 5(x + 1) - 3x$       f)  $3(5x + 9) - 3(x - 7) = 11(x - 2) + 7$
82. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado con denominadores:
- a)  $\frac{x + 6}{5} - \frac{3x + 18}{10} = -1$       b)  $\frac{2x - 5}{3} - \frac{x + 1}{15} + \frac{3x}{5} = 2$       c)  $\frac{2x}{6} - \frac{x - 3}{3} = 6 - \frac{x + 4}{2}$
- d)  $\frac{5x + 4}{2} - \frac{9x + 6}{4} = \frac{4x - 1}{7}$       e)  $\frac{2(x + 5)}{4} - \frac{x + 5}{5} = -x$       f)  $\frac{5x - 4}{5} + 1 = x - \frac{2(x - 8)}{4}$
83. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:
- a)  $x^2 + x - 2 = 0$       b)  $2x^2 - 20x + 50 = 0$       c)  $x^2 + 10 = 7x$       d)  $5x^2 - 5 = 0$       e)  $3x^2 - 2x = 0$   
 f)  $4x^2 + 5x - 6 = 0$       g)  $5 \cdot (x^2 - 2) = 2 \cdot (3 - x)$       h)  $6x^2 + 2x = 0$       i)  $7x^2 - 7 = 0$   
 k)  $3 \cdot (x^2 + x) = 2 \cdot (x^2 + 5x)$       l)  $(x - 1)^2 + x^2 = 3x - 1$       m)  $49 - x^2 = 0$
84. Encuentra tres números cuya suma es 27, sabiendo que el segundo es el doble del primero y el tercero es el triple del segundo.
85. La suma de dos números consecutivos es 195. ¿De qué números se trata?
86. La diferencia del doble de un número y su tercera parte es 20. ¿De qué número se trata?
87. Si al triple de un número le restamos 4, se obtiene lo mismo que si al doble del número le sumamos 3. ¿De qué número se trata?
88. En una clase hay 54 alumnos/as. De estos, algunos viven en Retamar y otros en Almería. Si hay 10 alumnos más de Retamar que de Almería. ¿Cuántos alumnos hay de Retamar? ¿Y cuántos de Almería?
89. El establecimiento de llamada en mi compañía de telefonía móvil me cuesta 15 céntimos y pago el minuto a 8 céntimos. La última llamada que realicé me costó 1'11 €. ¿Cuántos minutos hablé?
90. Hace 15 años la edad de Luisa era  $\frac{2}{5}$  de la edad que tendrá dentro de otros 15. ¿Qué edad tiene Luisa actualmente?
91. Tengo  $\frac{2}{3}$  de lo que vale un ordenador y me faltan 318 € para comprarlo. ¿Cuánto vale el ordenador?
92. Calcular las dimensiones de un rectángulo sabiendo que su área es de 66 centímetros cuadrados y mide 5 cm. más de largo que de ancho.
93. Para vallar una finca rectangular de 750 metros cuadrados de superficie se han utilizado 110 metros de cerca. Calcula las dimensiones de la finca.
94. Dos números enteros se diferencian en 4 unidades y la suma de sus cuadrados es 58. Calcula dichos números.

95. La diagonal de un rectángulo es de 10 cm. Calcular la longitud de sus lados sabiendo que uno es las  $\frac{3}{4}$  partes del otro.
96. La base de un rectángulo de  $96 \text{ cm}^2$  de área es 4 cm mayor que su altura. ¿Cuánto mide la base?
97. Al multiplicar la edad de Lidia por la que tendrá el próximo año y sumar luego la que tendrá dentro de 3 años, se obtiene 227. ¿Qué edad tiene Lidia?

**SISTEMAS DE ECUACIONES**

98. Resuelve los siguientes sistemas por **sustitución**:

$$\left. \begin{array}{l} 5x - 3y = 1 \\ x + 2y = 8 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 2x - 3y = 3 \\ x + 2y = 5 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 5x - 4y = 6 \\ 4x + 2y = -16 \end{array} \right\}$$

99. Resuelve por **igualación** los siguientes sistemas:

$$\left. \begin{array}{l} x + 4y = -5 \\ x - 2y = 7 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 2x - y = 3 \\ 5x + y = 25 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 3x - 3y = -3 \\ 2x + 4y = 13 \end{array} \right\}$$

100. Resuelve los siguientes sistemas por el método de **reducción**:

$$\left. \begin{array}{l} 5x - 4y = 6 \\ 4x + 2y = -16 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 3x + 4y = 10 \\ x - 3y = 12 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 2x + 5y = 5 \\ 3x + 2y = 2 \end{array} \right\}$$

101. Transforma las ecuaciones de cada sistema en su expresión general, y después, resuélvelo por el método que creas más adecuado:

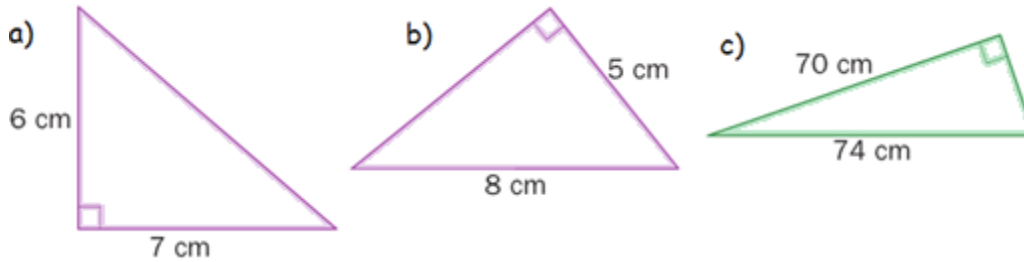
$$\left. \begin{array}{l} 4x = y + 1 \\ x + 10 = 4y - 1 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 2(x + 3) = 3y + 22 \\ 2x = -y \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} \frac{3x-1}{2} - \frac{y-8}{3} = 0 \\ 2(x + y) = 3y - 4 \end{array} \right\}$$

102. En un establo conviven vacas y gallinas. En total hay 28 animales que, entre todos ellos, suman 80 patas. ¿Cuántas vacas y gallinas hay en el establo?
103. Tres bolígrafos y cinco cuadernos cuestan 15,50 € y dos bolígrafos y un cuaderno 4,50 €. ¿Cuál es el precio de un bolígrafo y el precio de un cuaderno?
104. Javier ha comprado 12 botellas de aceite: unas de oliva y otras de girasol. La botella de aceite de oliva cuesta 4 € la unidad, y la botella de girasol 1,50 € la unidad. Si ha pagado en total 28 euros, ¿Cuántas botellas de oliva y cuántas de girasol ha comprado?.
105. Calcula la edad de Marta y de su hijo Tomás, sabiendo que la diferencia entre ambos es de 25 años y Marta tiene 4 años más que el cuádruple de la edad de su hijo.
106. El doble de la suma de dos números es 26, y la suma del doble del mayor más el triple del menor da 31. ¿De qué número se trata?
107. He comprado un DVD y me ha costado 105 euros. Lo he pagado con 12 billetes de dos tipos, de 5 euros y de 10 euros. ¿Cuántos billetes de cada clase he entregado?
108. En una tienda hay 15 lámparas de 1 y 3 bombillas. Si las encendemos todas a la vez, la tienda queda iluminada por 29 bombillas. ¿Cuántas lámparas de cada tipo hay?



**TEOREMA DE PITÁGORAS. PERÍMETROS Y ÁREAS DE FIG. PLANAS**

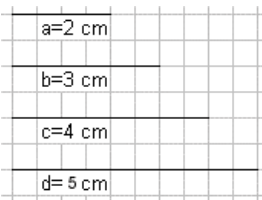
109. Obtén el lado desconocido:



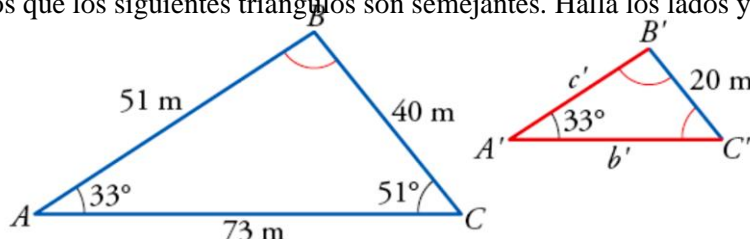
110. Halla la diagonal de un cuadrado cuyo perímetro mide 28 dam.  
 111. Calcula el perímetro de un rectángulo cuya diagonal mide 5,8 m, y uno de los lados, 4 cm.  
 112. Un poste de 14,5 metros de alto se quiebra por su base y cae sobre un edificio que se encuentra a 10 metros de él. ¿Cuál es la altura a la que golpea?  
 113. Calcula el área y el perímetro de:  
 a) un hexágono de 4 m de lado y de 4,5 m de apotema.  
 b) un triángulo equilátero de 14 cm de lado  
 c) un rectángulo cuya diagonal mide 5 cm y la base 4 cm  
 d) un rombo cuyas diagonal mayor mide 32 mm y el lado 20 mm.  
 114. ¿Cuántos metros de material se necesitan para rodear el borde de una fuente circular de 90 cm de diámetro que se situará en el centro del nuevo patio del instituto?

**SEMEJANZA. TEOREMA DE THALES.**

115. Comprueba si los segmentos a y b están en la misma proporción que c y d.



116. La razón de semejanza entre dos triángulos semejantes es 0,4. Si el mayor tiene 3 cm de base y 5 cm de altura, ¿cuánto miden la base y la altura del menor?  
 117. Dos rectángulos semejantes tienen una razón de semejanza de 0,8. Las dimensiones del menor son 4 cm de ancho por 12 cm de alto. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo mayor?  
 118. En un mapa a escala 1:150.000, la distancia entre dos puntos es de 3,5 cm. ¿Cuál es distancia real entre ellos?  
 119. Dos pueblos, que en la realidad están a 36 km de distancia, se sitúan en un mapa a 7,2 cm. ¿Cuál es la escala del mapa?  
 120. En un plano a escala 1:75, ¿qué dimensiones tendrá una mesa de 2,25 m x 1,5 m?  
 121. En un plano se ha representado con 3,5 cm una distancia real de 1,75 m. ¿Cuál es la escala del plano?  
 122. Sabemos que los siguientes triángulos son semejantes. Halla los lados y los ángulos que faltan.

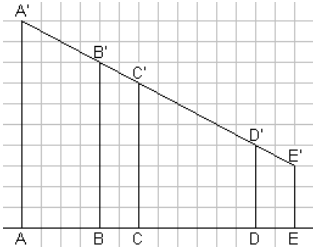


123. Los lados de un triángulo miden 7,5 cm, 18 cm y 19,5 cm. Se construye otro semejante a él cuyo lado menor mide 5 cm.

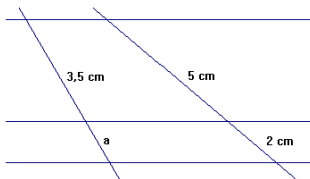


- a) ¿Cuál es la razón de semejanza?
- b) ¿Cuánto medirán los otros dos lados del segundo triángulo?
- c) Sabiendo que el primer triángulo es rectángulo, ¿podemos asegurar que el segundo también lo será? Compruébalo aplicando el teorema de Pitágoras a los dos triángulos.

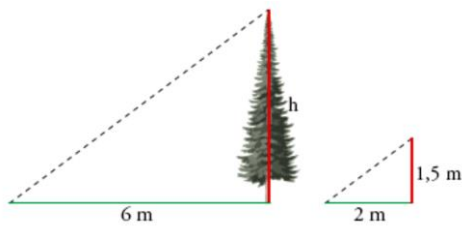
124. Antonio tiene que fijar unos cables que unan los puntos A'B'C'D'E'. Puede medir en el suelo y el segmento D'E', pero ya no alcanza a los demás porque están muy altos. Los valores que ha medido son:  $AB = 2'4$  m,  $BC = DE = 1'2$  m,  $CD = 3'6$  m,  $D'E' = 1'34$  m. ¿Cuánto medirán los cables que unen A'B', B'C' y C'D'? ¿Cuántos metros de cable necesita?



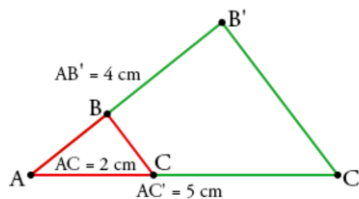
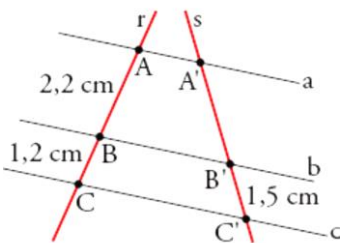
125. Las rectas horizontales son paralelas entre sí. Determina el valor de a.



126. Un árbol proyecta una sombra de 6 m y, a la misma hora y en el mismo sitio, un palo de 1,5 m proyecta una sombra de 2 m. Calcula la altura del árbol.

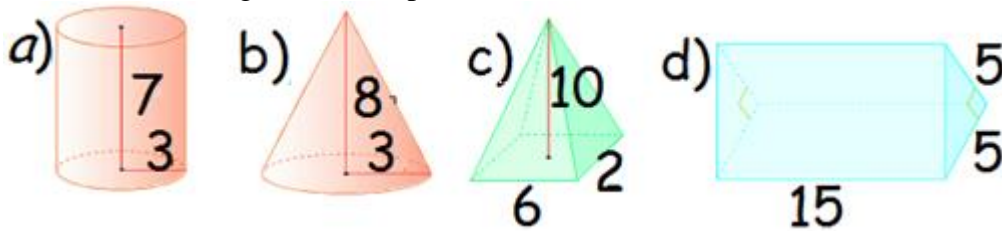


127. Calcula la longitud de A'B' en las figuras adjuntas:



**CUERPOS GEOMÉTRICOS. VOLÚMENES**

128. Calcula el volumen de los siguientes cuerpos:



129. Para construir parte de los cimientos de un edificio se ha tenido que hacer un cilindro de 6 metros de diámetro y 5 metros de profundidad. ¿Cuántos metros cúbicos de tierra se han tenido que extraer?

130. Se han fabricado unos radiadores eléctricos para calentar recintos de entre 60 y 65 m<sup>3</sup>. ¿Compraría un radiador de este tipo para un salón que tiene 6 m de largo, 3,8 m de ancho y 2,8 m de alto?

131. Calcula la cantidad de hojalata que se necesitará para hacer 10 botes de forma cilíndrica de 10 cm de diámetro y 20 cm de altura.

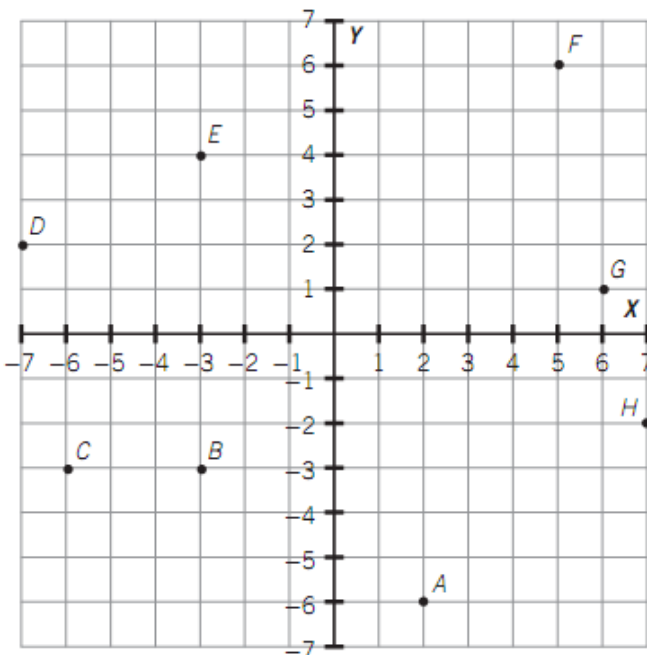
132. Un depósito de acero para contener gases está formado un cilindro de 4 m de diámetro y 10 m de altura. La tapa superior ha sido sustituida por una semiesfera. Calcula su área total.

**FUNCIONES. GRÁFICAS**

133. Dibuja unos ejes cartesianos y representa en ellos los siguientes puntos:

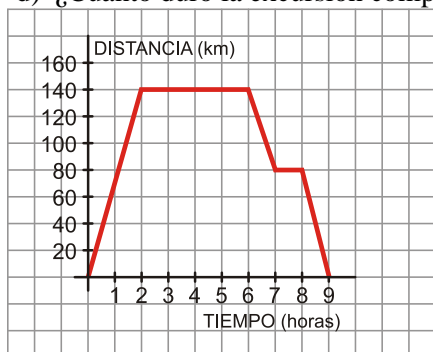
$A(-2, -4)$      $B(3, 6)$      $C(5, -3)$      $D(-1, 7)$      $E(4, 0)$      $F(0, -4)$

134. Observa los siguientes puntos en los ejes de coordenadas y calcula las coordenadas de cada uno de ellos:



135. La siguiente gráfica representa una excursión en autobús de un grupo de estudiantes, reflejando el tiempo (en horas) y la distancia al instituto (en kilómetros):

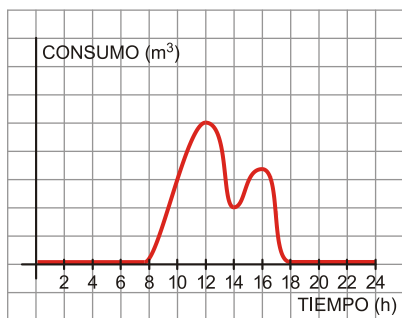
- ¿A cuántos kilómetros estaba el lugar que visitaron?
- ¿Cuánto tiempo duró la visita al lugar?
- ¿Hubo alguna parada a la ida? ¿Y a la vuelta?
- ¿Cuánto duró la excursión completa (incluyendo el viaje de ida y el de vuelta)?



136. En una cierta compañía de teléfonos móviles, la tarifa para llamadas a países de la Unión Europea es de 1€ por establecimiento de llamada y 0,50 € por minuto de conversación. Escribe la ecuación de la función que relaciona el precio de las llamadas con su coste.

137. El coste de una máquina que pone etiquetas en botes de conservas es de 5 € desde que se conecta, y después, de 3 € por cada hora. Calcula la ecuación o expresión algebraica que relaciona el coste de la máquina en función del tiempo.

138. El consumo de agua en un colegio viene dado por esta gráfica:



- ¿Durante qué horas el consumo de agua es nulo? ¿Por qué?
- ¿A qué horas se consume más agua? ¿Cómo puedes explicar esos puntos?
- ¿Qué horario tiene el colegio?
- ¿Por qué en el eje X solo consideramos valores entre 0 y 24? ¿Qué significado tiene?

139. Representa las siguientes funciones:

a)  $f(x) = 6 - 4x$

b)  $y = x^2 + 1$

c)  $y = 5$

d)  $f(x) = \frac{x+1}{3}$

140. Dadas las siguientes funciones lineales, indica en cada apartado la pendiente y la ordenada en el origen.

a)  $y = -x + 3$       pendiente:                      ordenada en el origen:

b)  $y = 2x - 1$       pendiente:                      ordenada en el origen:

c)  $f(x) = -3x + 1$       pendiente:                      ordenada en el origen:

**ESTADÍSTICA**

141. Clasifica las siguientes variables estadísticas:

- a) Color del pelo.
- b) Número de teléfonos móviles por familia.
- c) Marca del teléfono móvil.
- d) Tiempo que se habla por el móvil por día.

142. Durante un mes se han tomado las temperaturas mínimas, con los siguientes resultados:

15, 14, 14, 13, 12,    14, 13, 13, 16, 12,    11, 13, 14, 13, 12,  
12, 14, 11, 13, 14,    12, 12, 13, 15, 12,    13, 15, 12, 14, 12.

- a) Construye la tabla de frecuencias absolutas, frecuencias relativas y porcentajes.
- b) Dibuja un diagrama de barras de las frecuencias absolutas y su polígono de frecuencias.

143. En una evaluación, los alumnos de inglés han obtenido las siguientes calificaciones:

NT, IN, IN, BI, SF,    NT, BI, SF, NT, NT,    IN, SB, BI, SF, BI,    IN, SF, NT, SB, SF.

- a) Construye la tabla de frecuencias absolutas, frecuencias relativas y porcentajes.
- b) Dibuja el diagrama de sectores para las notas.

144. Un IES ha realizado un estudio referido al número de hijos menores de 15 años que tienen las familias de su barrio. Completa la tabla.

Nº de hijos	Fi	Fi	hi	Hi	%
0	65				
1	163				
2	124				
3	31				
Más de 3	17				
<b>Total</b>	<b>400</b>				

145. Halla la media, la mediana y la moda de los siguientes datos:

Ejemplo: 1, 3, 1, 1, 2, 3. Primero ordenamos los datos  $\xrightarrow{\quad}$  1, 1, 1, 2, 3, 3 (6 datos).

Media =  $(1+3+1+1+2+3)/6 = 11/6 = 1'8$ ; moda = 1 (3 veces); mediana =  $(1+2)/2 = 1'5$  (nº datos par)

5, 6, 8, 7, 7

10, 12, 13, 14, 15, 19, 21

12, 16, 5, 8, 6, 4, 12



146. La altura media de 6 hombres es 1'79 y la de 4 mujeres es 1'64. ¿Cuál es la altura media del grupo?

147. A un alumno le falta por hacer el último control de matemáticas, si en los anteriores sus notas fueron 6, 3, 5, 4, ¿cuánto deberá sacar en este último para que su media sea de 5?

148. Haz una tabla de frecuencias absoluta y relativa de las siguientes notas de 20 alumnos:

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

Calcula:

La media aritmética.

La moda.

Notas	Frecuencia absoluta (fi)	Frecuencia relativa (hi)
3	4	$4/20 = 0'2$
4		
5		
6		
7		
8		
9		
Total		

149. Completa esta tabla de frecuencias:

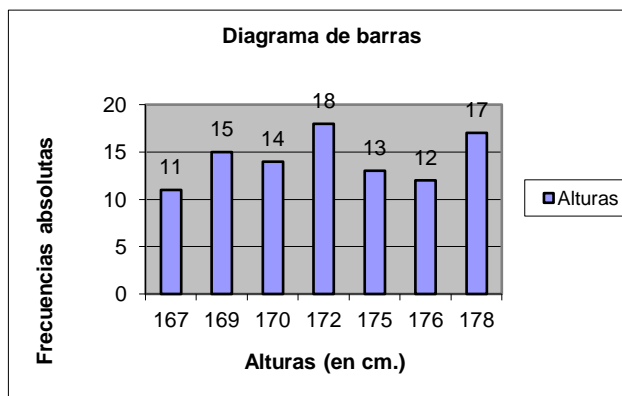
Calcula la edad media.

Representa esta situación en un diagrama de barras.

¿Cuál es la moda?

Edad (años)	Frecuencia absoluta (fi)	Frecuencia relativa (hi)
12	23	
13	20	
14	19	
15	18	
16	20	
Total		

150. Mirando el diagrama de barras que representa la altura de 100 personas, completa la tabla de frecuencias y calcula: a) La media aritmética b) La moda. c) La mediana.



Altura (cm.)	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
167	11	$11/100 = 0'11$
169		
170		
172		
175		
176		
178		
Total		

**151.** Las temperaturas mínimas en Málaga durante un mes del invierno fueron:

12, 11, 10, 11, 9, 11, 10, 7, 7, 9, 11, 12, 11, 12, 11, 9, 9, 11, 12, 10, 10, 10, 9, 11, 11

- Efectúa el recuento.
- Forma la tabla de frecuencias.
- Representa esta situación con un diagrama de barras.
- Halla la media, la moda y la mediana.

