

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**  
**Trabajo de repaso**

**2º de ESO**

**NÚMEROS**

1. Resuelve estas operaciones:

a)  $5 - (-4) + (-7) - (2-7+5) - 5 =$

b)  $-3 \cdot (-4) \cdot (-10) \cdot (-5) =$

c)  $[(+12) : (+3)] \cdot [(+2) - (-4)] =$

d)  $(-3 + 4) \cdot [(-3)^2 - (+5) - (-5 + 4 \cdot 3 - 2)] =$

e)  $(-6) \cdot (+2) - [(-4) + (-3) - (-3) \cdot 4] \cdot (-2) =$

2. Simplifica

a)  $(7^9 : 7^4)^5 : 7^{-3} =$

b)  $(4^5 : 4^3) \cdot (4^2)^{-1} =$

c)  $(10^6 : 10^{-5}) \cdot 10^4 =$

3. Simplifica y calcula:

a)  $(-6)^3 =$

b)  $(-4)^{-2} =$

c)  $3^{-3} =$

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

e)  $\frac{5^{-3} \cdot (5^{-2})^{-3} \cdot 25}{(5^9)^0 \cdot 125 \cdot 5^5}$

4. El avión A aterriza en cierto aeropuerto cada 12 días, el de la línea B cada 9 días, y el de la línea C cada 18 días. Si todos coinciden el día 1 de enero, ¿qué día vuelven a coincidir?

5. Un granjero ha recogido de sus gallinas 24 huevos morenos y 36 huevos blancos. Quiere envasarlos en envases con la mayor capacidad posible y con el mismo número de huevos sin mezclar los blancos con los morenos. ¿Cuántos huevos debe poner en cada envase?

6. ¿De cuántas maneras distintas se pueden envasar en botes 36 pelotas de tenis de forma que haya siempre el mismo número de pelotas de tenis en cada bote?

7. El dependiente de una papelería tiene que organizar en botes 36 bolígrafos rojos, 60 bolígrafos azules y 48 bolígrafos negros, de forma que en cada bote haya el mayor número de bolígrafos posible y todos tengan el mismo número sin mezclar los colores. ¿Cuántos pondrá en cada bote?

8. Calcula los divisores de: 12; 40; 70; 45

9. Calcula y simplifica:

a)  $\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{5}\right) : \left(1 - \frac{1}{10} \cdot \frac{2}{3}\right) =$

b)  $\frac{2}{5} : \left[\frac{3}{5} - 2 \cdot \left(1 - \frac{9}{10}\right)\right] =$

c)  $\frac{\frac{1}{4} \cdot \frac{6}{5} + \frac{1}{3}}{\frac{3}{4} - 2 \cdot \left(1 - \frac{7}{8}\right)} =$

d)  $\frac{1}{3} : \left[\frac{2}{6} - 2 \cdot \left(1 - \frac{11}{12}\right) + \frac{5}{3}\right] =$

10. De un rollo de cuerda de 120 m, Raúl ha cortado 1/2 del total, Pedro cortó 1/4 del total y Juan 1/6 del total. ¿Qué fracción del rollo de cuerda han cortado entre los tres? ¿Cuántos metros quedan?

11. Una camioneta transporta  $\frac{2}{5}$  de tonelada de arena en cada viaje. Cada día hace cinco viajes. ¿Cuántas toneladas transporta al cabo de seis días?
12. Un bidón de 100 litros de aceite se ha envasado en botellas de  $\frac{3}{4}$  de litro cada una. ¿Cuántas botellas se han obtenido?
13. Calcula:
- a)  $124,05 \cdot 1000 =$                       b)  $0,0123 \cdot 0,01 =$                       c)  $143,89 : 1000 =$                       d)  $5,47 : 0,001 =$
14. Calcula:
- a)  $3,15 \cdot (4,264 - 2,039 + 10,27) =$                       b)  $(0,79 + 31,26) \cdot (12,33 - 10,16) =$
15. Calcula hasta las centésimas:
- a)  $420,13 : 39,3$                       b)  $153,54 : 95$                       c)  $534,8 : 72,61$
16. Un camión transporta 300 cajas de 12 kg de manzanas y 100 cajas de 25 kg de patatas. Si el kilo de manzanas cuesta 1,50 € y el kilo de patatas 0,75 € ¿cuál es el precio total de la carga?

## ÁLGEBRA

17. Realiza las siguientes operaciones con polinomios:
- a)  $(5x^2 - 2x + 4) + (3x^4 + 5x^3 + 2x - 2) - (3x^3 - 2x^2 - x)$   
 b)  $2x \cdot (x^3 + 3x^2 - 5x + 4)$   
 c)  $(x + 3) \cdot (3x^3 + 4x^2 - 2x - 6)$
18. Calcula aplicando los productos notables:
- a)  $(2x^2 + 1)^2$                       b)  $(3x - 3)^2$                       c)  $(x + 1) \cdot (x - 1)$                       d)  $(5x + 3) \cdot (5x - 3)$                       e)  $(4x + 2y)^2$
19. Resuelve las siguientes ecuaciones:
- a)  $\frac{x}{5} + 2 = x - 4 - \frac{x}{2}$                       b)  $\frac{3(x-1)}{2} - 3x = \frac{13}{5} - 2(x+2)$                       c)  $\frac{3(x-1)}{2} - 3x = \frac{13}{5} - 2(x+2)$
20. Beatriz gastó  $\frac{1}{4}$  de su dinero en comprar un cuaderno y  $\frac{1}{5}$  en comprar un rotulador. Aún le sobran 5,50 euros. ¿Cuánto dinero tenía?
21. Pedro es tres años menor que su hermano mayor y le lleva dos años a su hermano pequeño. La suma de las edades de los tres hermanos es de 55 años. ¿Qué edad tiene cada uno?
22. Un jardín rectangular es 8 metros más largo que ancho. Si su perímetro mide 84 metros, ¿cuáles son las dimensiones del jardín?
23. Resuelve las siguientes ecuaciones:                      a)  $2x^2 = 50$                       b)  $49 - x^2 = 0$                       c)  $5x^2 - x = 0$

24. Resuelve aplicando la fórmula general de la ecuación de segundo grado:

a)  $x^2 - 6x - 7 = 0$

b)  $9x^2 + 6x + 1 = 0$

c)  $-8x^2 + 6x - 1 = 0$

25. Resuelve los siguientes sistemas

$$\begin{cases} -3x + 4y = -10 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + 6y = -9 \\ x + 2y = -3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 4y = 14 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 5y = 1 \\ -2x - 10y = 2 \end{cases}$$

26. Calcula dos números de forma que su diferencia sea 5 y la suma del doble del primero más el doble del segundo sea 50.

27. Un periódico y una revista han costado 3,7 euros y tres periódicos y dos revistas han costado 8,4 euros. ¿Cuánto cuesta un periódico? ¿Y una revista?

28. En un triángulo isósceles, el lado desigual mide 3 cm más que cualquiera de los dos lados iguales. El perímetro del triángulo mide 39 cm. ¿Cuánto mide cada lado?

### PROPORCIONALIDAD

29. Un depósito se vacía a razón de 2 m<sup>3</sup> de agua cada 25 minutos. ¿Cuánto tiempo tardará en vaciarse si tiene una capacidad de 560 m<sup>3</sup>? ¿Qué volumen de agua se ha vaciado en cinco horas?

30. Doce obreros han levantado una pared en 6 días. ¿Cuánto tardarán en hacerlo dieciocho obreros? ¿Y nueve obreros?

31. Un ciclista ha recorrido 10 km en 15 minutos. Si continúa a la misma velocidad, ¿cuánto tardará en cubrir los próximos 30 km? ¿Y en llegar a la meta que está situada a 50 km?

32. Un grifo que arroja un caudal de 6 litros por minuto tarda 21 minutos en llenar un depósito. ¿Cuánto tardará en llenarse ese mismo depósito si el grifo arroja 18 litros por minuto?

33. Un comerciante compra un cargamento de 5 000 kg de cerezas por 15 000 euros. Si quiere ganar un 15% con la venta de esas cerezas, ¿a cómo deberá vender cada kilogramo?

34. El precio de una camisa es de 25 euros y el de unos pantalones de 64 euros. Si en ambos casos nos hacen el 15% de descuento, ¿cuál será el precio que hemos de pagar por cada prenda?

35. Un artículo, que estaba rebajado un 15%, nos costó 19,55 €. ¿Cuál era su precio antes de la rebaja?

36. Un artículo costaba, sin IVA, 40 €. Rebajan su precio en un 15%. Y le añaden el 16% de IVA ¿Cuánto costará con IVA?

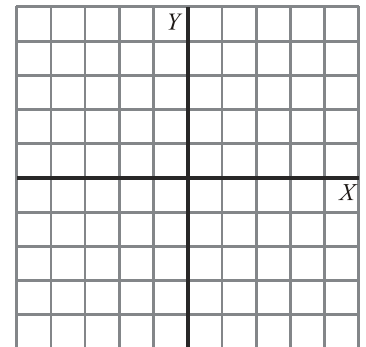
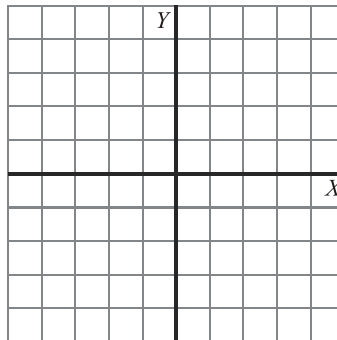
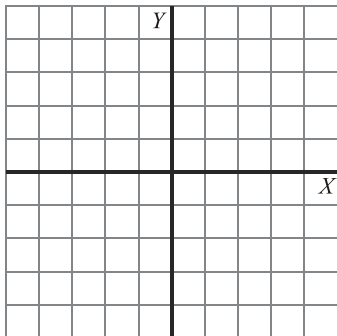
37. Una empresa reparte, proporcionalmente al número de hijos, una beca de ayuda familiar entre tres de sus empleados. El primero tiene tres hijos, el segundo, cinco y el tercero, cuatro. La cuantía total de la ayuda es de 5 220 euros. ¿Cuánto recibirá cada familia?

38. Tres obreros se reparten 6 300 euros correspondientes a una obra realizada. El primero trabajó 12 horas, el segundo, 10 horas y el tercero, 8 horas. ¿Qué parte le corresponde a cada uno?
39. ¿En cuánto se transforman 15 000 € colocados al 3,25% anual durante 3 años?
40. En un banco nos prestan un capital de 5 000 € con un interés del 4,75% anual. Si lo devolvemos en 3 años. ¿Cuánto dinero pagaremos al cabo de los tres años? ¿Cuánto pagaremos cada mes?
41. En una carrera el premio es de 4800 euros y se reparte entre los tres primeros clasificados de forma inversamente proporcional a los tiempos empleados en llegar a la meta que son: 4, 5 y 6 minutos. ¿Cuánto le corresponderá a cada uno?

## FUNCIONES

42. Representa la función:  $y = \frac{x}{4} + 2$  indica qué tipo de función es y señala cuál es su pendiente:
43. Señala cuál es la pendiente y el punto de corte con el eje vertical en la función:  $y = 3x + 5$
44. ¿Cómo es la representación gráfica de la función  $y = 5$ ? Representala.

45. Representa las rectas:      a)  $y = 2x - 1$       b)  $y = -\frac{1}{2}x + 2$       c)  $y = 2$



46. Escribe la ecuación de cada una de las siguientes rectas:

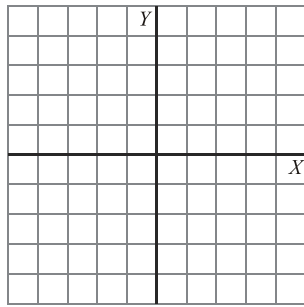
- a) Pasa por los puntos  $A(4, 7)$  y  $B(5, -1)$ .  
 b) Es paralela a  $y = 3x$  y pasa por el punto  $P(2, 0)$ .

47. Halla la ecuación de cada una de las siguientes rectas:

- a) Tiene pendiente  $-2$  y corta al eje  $Y$  en el punto  $(0, 3)$ .  
 b) Pasa por los puntos  $M(4, 5)$  y  $N(2, -3)$ .

48. Escribe la ecuación de una recta paralela a  $y = 3x - 4$  cuya ordenada en el origen sea 2.

49. Representa la función  $y = \frac{x}{4} + 2$ , indica qué tipo de función es y señala cuál es su pendiente:



## MEDIDAS

50. Realiza las siguientes operaciones:

- |  |  |
|--|--|
| a) $15^\circ 23' + 35^\circ 12' 35'' + 6^\circ 15' 45''$ | b) $26^\circ 30' 15'' - 13^\circ 45' 17''$   |
| c) $39^\circ 26' 18'' - 17^\circ 39' 26''$               | d) $4 \text{ h } 36 \text{ min } 25 \text{ s} + 5 \text{ h } 44 \text{ min } 50 \text{ s}$ |
| e) $(16^\circ 25' 18'') : 4$                             | f) $(3 \text{ h } 25 \text{ min } 30 \text{ s}) \cdot 10$                                  |

51. ¿Cuánto mide la cuarta parte de un ángulo recto? ¿Y la quinta parte de un ángulo llano?

52. La suma de dos ángulos iguales es de  $24^\circ 15' 10''$ . ¿Cuánto mide cada uno de ellos?

53. Calcula los ángulos complementario y suplementario del ángulo  $A = 45^\circ 15' 19''$

54. Pasa a grados, minutos y segundos:  $35\ 679''$

55. Expresa en segundos:

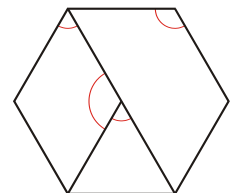
- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| a) 2 h 30 min 25 s | b) $8^\circ 15' 26''$ |
|--------------------|-----------------------|

56. Un automóvil ha recorrido 315 km a una velocidad media de 90 km/h. ¿Cuánto tiempo ha invertido en el viaje?

57. Un ventana semicircular está dividida en ocho sectores iguales. ¿Cuál es el ángulo de cada sector?

58. Calcula el valor de los ángulos señalados en este hexágono regular:

59. Calcula la suma de todos los ángulos de un polígono de ocho lados. (Recuerda que todo polígono se puede descomponer en triángulos).



## TEOREMAS DE PITÁGORAS Y TALES

60. Calcula la diagonal de un rectángulo cuya base mide 45 m y la altura 24 m.

61. Los catetos de un triángulo rectángulo miden 8 cm y 15 cm, respectivamente. Calcula la longitud de

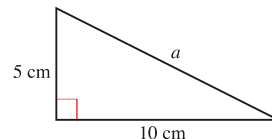
la hipotenusa.

62. ¿Qué longitud tienen los lados de un rombo cuyas diagonales miden 18 cm y 12 cm, respectivamente?

63. Los lados de un triángulo miden, 3 cm, 4 cm y 5 cm. ¿Es ese triángulo rectángulo?

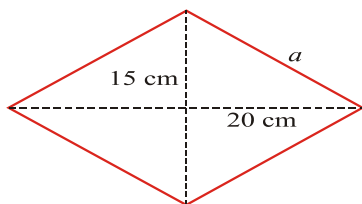
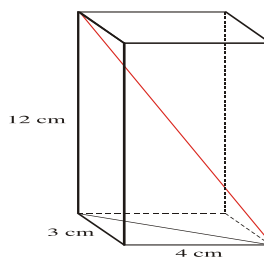
64. Los lados de un triángulo miden 8 cm, 10 cm y 12 cm. Averigua si ese triángulo es rectángulo.

65. Calcula la medida del lado  $a$  (expresa el resultado con una cifra decimal):

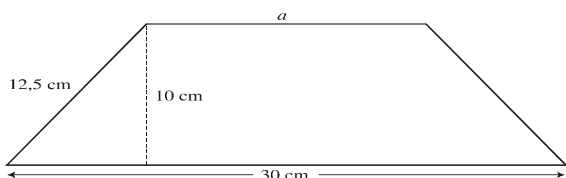


66. El lado mayor de un triángulo rectángulo mide 15 cm y uno de los dos lados menores mide 9 cm. ¿Cuánto mide el tercer lado?

67. Calcula la medida de la diagonal de este prisma:

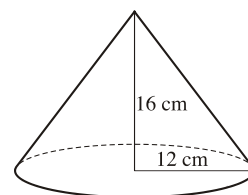


68. Calcula cuánto mide el lado de este rombo, si la diagonal mayor mide 40 cm y la menor mide 30 cm:

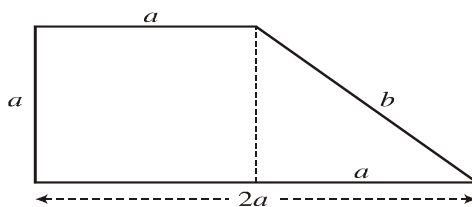


69. Observa la figura y calcula la longitud del lado  $a$ :

70. ¿Cuál es la distancia mínima que debe recorrer una hormiga para subir desde la base hasta el vértice del cono?

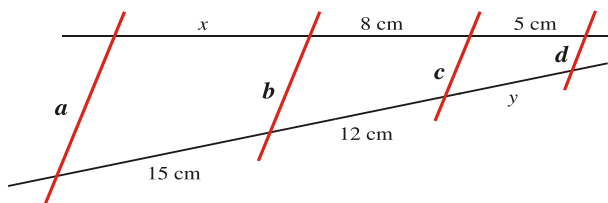


71. Observa la figura. Si  $a = 10$  cm, lado  $b$ ?



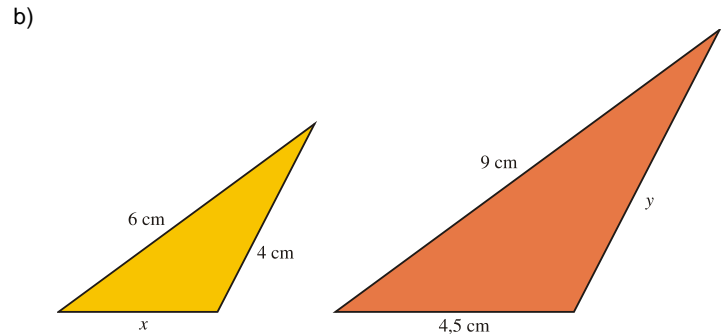
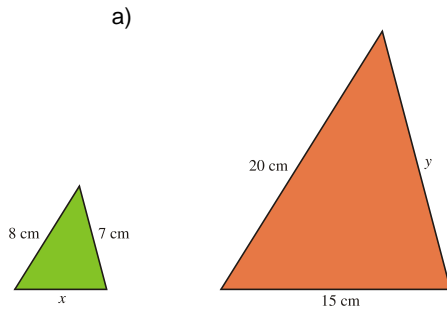
¿cuánto mide el

72. Sabiendo que las rectas  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$  son paralelas, calcula la longitud de  $x$  e  $y$ :



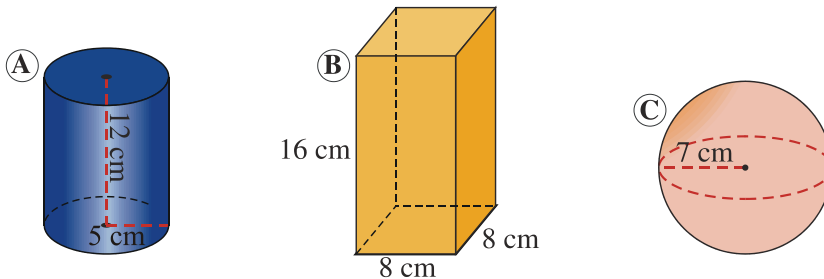
73. En un mapa hecho a escala 1:400 000, la distancia que separa dos ciudades es de 8 cm. ¿A qué distancia real se encuentran ambas ciudades?

74. Estos dos triángulos son semejantes. Calcula la longitud de los lados que le faltan a cada uno de ellos:



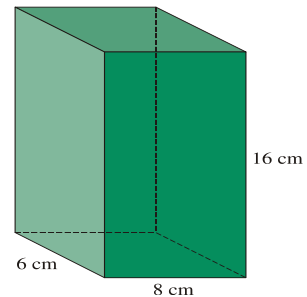
## ÁREAS Y VOLÚMENES DE CUERPOS GEOMÉTRICOS

75. Calcula el volumen de estos cuerpos:

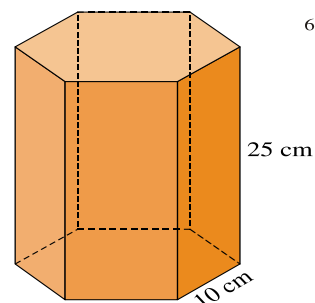


76. Las bases de un prisma recto son cuadrados de 8 cm de lado. La altura del prisma es 10 cm. Dibuja su desarrollo y calcula el área total.

77. Las bases de un prisma recto son rectángulos de 6 x 8 cm. La altura del prisma es 16 cm. Dibuja su desarrollo y calcula el área total y el volumen.



78. Halla área total y volumen de este prisma de base hexagonal regular:



79. La generatriz de un tronco de cono mide 20 cm y sus bases tienen, respectivamente, 8 cm y 10 cm de radio. Dibuja esquemáticamente su desarrollo y calcula su área total.

80. Calcula el volumen de una pirámide regular cuya base es un hexágono de 20 cm de lado y su altura es de 29 cm.

81. Calcula el área total y el volumen de un cono cuya generatriz mide 25 cm y el radio de su base es

de 12 cm.

82. Calcula el volumen de una pirámide regular cuya base es un cuadrado de 10 cm de lado y su arista lateral es de 12 cm.

83. Calcula el área y el volumen de un cono cuya generatriz mide 12 cm y el radio de su base 5 cm.

## ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

84. Se ha preguntado a 60 alumnos de 2º de ESO el número de hermanos, los resultados se recogen a continuación. Determina la tabla de frecuencias. Calcula media, mediana y moda. Representa el diagrama de barras y el polígono de frecuencias.

0	1	2	0	1	4	2	0	1	3	1	2	4	6	0	5	2	0	2	1
1	0	2	3	0	1	2	1	0	0	2	5	6	4	3	2	1	2	5	4
5	2	0	1	2	0	3	4	0	2	0	1	2	6	6	4	2	1	2	4

85. En una clase del instituto se ha preguntado a los alumnos por el número de horas que dedican a la semana a estudiar. Las respuestas han sido las siguientes:

15	10	16	12	10	5	1	7	10	12
15	20	2	3	4	10	8	5	3	9
10	8	5	10	16	16	10	2	3	10

Ordena los datos agrupándolos en intervalos de longitud 4, empezando en  $[0, 4)$  y calcula media, mediana y moda y representa el histograma..

86. Lanzamos dos dados y anotamos sus puntuaciones. Calcula la probabilidad de que:

a) Salga un número igual y par en cada dado.

b) Salgan números menores que 5 en cada dado.

87. Una urna contiene 12 bolas amarillas, 15 verdes y 23 azules. Calcula la probabilidad de que al extraer una bola al azar:

a) Sea de color azul. b) No sea de color amarillo. c) Sea amarilla o verde.

88. Lanzamos tres monedas y anotamos los resultados. Calcula la probabilidad de que:

a) Salgan dos caras y una cruz.

b) Salgan tres caras.