

BLOQUE 1: NÚMEROS Y ÁLGEBRA**NÚMEROS ENTEROS**

- La temperatura de un congelador es de 20 grados bajo cero, pero debido a una avería aumenta hasta los 5 grados bajo cero. Representa en la recta las dos temperaturas y calcula cuántos grados ha subido como consecuencia de la avería.
- Pablo tiene 240 euros en su cartilla de ahorros. Deposita 10 euros que le regaló su tía Cristina y después saca 18 para ir de excursión con el colegio. ¿Cuál es el nuevo saldo?
- Los números $-12, 24, -48, 96, \dots$ se forman de acuerdo con una regla. Encuéntrala y luego escribe los tres términos siguientes.
- Un coche tiene en su depósito 60 litros de gasolina y gasta 8 litros por cada 100 kilómetros que recorre. Calcula cuántos litros quedan en el depósito después de 500 kilómetros de viaje.
- María ha comprado una motocicleta por 300 euros. Ha pagado una entrada de 60 euros y el resto lo paga en 24 meses. ¿Cuál es la deuda mensual?
- Un tren que circula a 120 kilómetros por hora va reduciendo la velocidad media a razón de 20 kilómetros por hora. ¿Cuántas horas tardará en pararse?
- Un reloj atrasa 1 segundo cada hora. ¿Cuánto se atrasará en una semana? ¿Y en un mes?
- Una casa de campo tiene un depósito de 884 litros de agua que está lleno. Se abren al mismo tiempo un grifo que vierte en el depósito 28 litros de agua por minuto y otro que vierte 45 litros por minuto. ¿Al cabo de cuánto tiempo quedará vacío el depósito?
- Un triángulo equilátero tiene de área 60 cm^2 . ¿Qué área tendrá un hexágono regular cuyo lado mide lo mismo que el del triángulo anterior? Utiliza la descomposición en triángulos.
- Una baldosa de mármol tiene 10 centímetros de lado. Si tenemos 50 baldosas, calcula el área que podemos solar con ellas.
- Al encender la calefacción en un sótano, la temperatura sube 3 grados cada 2 horas. Si inicialmente el termómetro marcaba -5°C , ¿cuánto tiempo tardará en alcanzar los 10°C ?
- Calcula, indicando todos los pasos:
 - $(-2) \cdot (-7) - 8 \cdot (-4) - (-5) \cdot (-2)$
 - $30 - (-2) \cdot (-10) + (-5) \cdot (+8)$
 - $18 + 2 \cdot (5 - 7) - 3 \cdot (10 - 7)$
 - $3 \cdot [4 - 2 \cdot (5 - 11)] - 18$

POTENCIAS Y RAÍCES

- En un centro escolar hay 3 grupos de 2.º de ESO con 25 alumnos cada uno. Si hay que escoger a un alumno de cada grupo para formar una comisión, ¿cuántas comisiones diferentes se pueden formar?
- Estíbaliz ha plantado en su jardín 8 filas de 8 rosales cada una. ¿Cuántos rosales ha plantado?

15. Plutón está a una distancia media del Sol de 6000 millones de kilómetros y la Tierra está a unos 150 millones. Expresa estos números con ayuda de las potencias de 10.

16. La distancia media de la Tierra al Sol es aproximadamente de 150 millones de km. Expresa esta distancia en metros como producto de un número natural y la máxima potencia de 10.

17. La cara de un cubo de madera tiene 40 centímetros de perímetro. Escribe el volumen del cubo en forma de potencia y calcula el resultado. ¿A qué medida de capacidad equivale este volumen?

18. El agua que pueden almacenar las cuencas hidrográficas se mide en hectómetros cúbicos. Si una cuenca tiene 2000 hectómetros cúbicos de reserva, ¿cuántos metros cúbicos tiene? Expresa el resultado en forma de potencia.

19. Un depósito en forma de ortoedro mide 104 cm de largo, 103 cm de ancho y 102 cm de alto. Escribe el volumen en forma de potencia en centímetros cúbicos y en metros cúbicos.

20. El profesor de Lengua ha puesto un examen tipo test de 20 preguntas, y las respuestas posibles son sí(S) o no (N). ¿Cuántas respuestas posibles se pueden dar? Escribe la respuesta en forma potencial y su valor aproximado en millones.

21. La superficie de una cancha de baloncesto es de 420 metros cuadrados. ¿A cuántas canchas de baloncesto equivale un kilómetro cuadrado?

22. En el pavimento de una plaza se han empleado 164 baldosas. ¿Puede ser cuadrada la plaza? Si la respuesta es afirmativa, ¿cuántas baldosas entran por lado?

23. Una finca cuadrada tiene una superficie de 900 metros cuadrados, ¿cuánto mide su perímetro?

24. La plaza principal de una ciudad es cuadrada y mide 100 m de lado. Calcula el número de personas que pueden entrar en ella para oír un concierto, si en cada metro cuadrado caben 4 personas.

25. El depósito de agua de una cierta localidad costera tiene forma cúbica y una capacidad de 4096 metros cúbicos. a) ¿Cuánto mide la arista del cubo? b) Si en verano la población se multiplica por ocho y queremos ampliar dicho depósito, ¿cuáles deberán ser las nuevas medidas?

26. Para recubrir una pared cuadrada se emplearon 256 azulejos cuadrados. ¿Cuántos azulejos serían necesarios si el lado de los azulejos fuera 3 veces más pequeño? ¿Cuánto mide el lado de la pared?

27. Paula tiene una bolsa con muchos dados iguales, aunque no hay más de 100, y observa que, utilizando todos y sin que sobre ninguno, los puede agrupar en varios pisos formando un cubo o en un piso formando un cuadrado. ¿Cuántos dados tiene?

28. Realiza las siguientes operaciones, sin calculadora, y expresa el resultado en notación científica:

$$a) (4 \cdot 10^{14}) \cdot (3 \cdot 10^{12}) \quad b) (2 \cdot 10^{28}) : (5 \cdot 10^{12})$$

29. Aplicando las propiedades de las potencias, escribe en forma de una sola potencia y calcula:

$$a) \frac{(5^4)^2 \cdot 5^3}{5^7 : 5} \quad b) \frac{81^2 : (-3)^2 \cdot 9}{3^6 : 3^5 \cdot 27}$$

30. Calcula, indicando todos los pasos:

$$a) (-2)^0 + (-2)^3 - (8 - 2 \cdot 5)^4 + (2 - 3)^5 - 2 \cdot 3^2$$

$$b) (-2 + 3 \cdot 5)^0 + (9 - 4 \cdot 3)^3 - (-2)^4 + (2 - 3)^{321} - 3 \cdot 2^2$$

FRACCIONES Y DECIMALES

31. Calcula, indicando todos los pasos, y simplifica:

$$a) 7 - 6 \cdot \frac{1}{3} \quad b) 3 \cdot \frac{7}{20} - \frac{3}{20}$$

$$c) \frac{5}{4} - \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \quad d) \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} - \frac{2}{7} \quad e) \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{15} - \frac{2}{5}$$

$$f) \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{8}{15} - \frac{2}{5} \right) \quad g) \frac{3}{4} \cdot \left(2 + \frac{1}{3} \right) - \frac{2}{5} : \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{6} \right)$$

32. Un hortelano planta $\frac{1}{4}$ de su huerta de tomates,

$\frac{2}{5}$ de alubias y el resto, que son 280 m², de patatas. ¿Qué fracción ha plantado de patatas? ¿Cuál es la superficie total de la huerta?

33. El paso de cierta persona equivale a $\frac{7}{8}$ de metro. ¿Qué distancia recorre con 1.000 pasos? ¿Cuántos pasos debe dar para recorrer una distancia de 1.400 m.?

34. En un frasco de jarabe caben $\frac{3}{8}$ de litro. ¿Cuántos frascos se pueden llenar con cuatro litros y medio de jarabe?

35. He gastado las tres cuartas partes de mi dinero y me quedan 900 euros. ¿Cuánto tenía?

36. Un vendedor despacha por la mañana las $\frac{3}{4}$ partes de las naranjas que tenía. Por la tarde vende $\frac{4}{5}$ de las que le quedaban. Si al terminar el día aún le quedan 100 kg de naranjas. ¿Cuántos kg tenía?

37. Con el contenido de un bidón de agua se han llenado 40 botellas de $\frac{3}{4}$ de litro. ¿Cuántos litros de agua había en el bidón?

38. Un frasco de perfume tiene una capacidad de $\frac{1}{20}$ de litro. ¿Cuántos frascos de perfume se pueden

llenar con el contenido de una botella de $\frac{3}{4}$ de litro?

39. Jacinto come los $\frac{2}{7}$ de una tarta y Gabriela los tres quintos del resto. ¿Qué fracción de tarta ha comido Gabriela? ¿Qué fracción queda?

40. Aurora sale de casa con 3.000 €. Se gasta un tercio en libros y, después, $\frac{4}{5}$ de lo que le quedaba en ropa. ¿Con cuánto dinero vuelve a casa?

41. Los $\frac{2}{7}$ de los vecinos de la casa de Ángel son extremeños y la cuarta parte de éstos son de Cáceres. Sabiendo que hay seis vecinos de Cáceres. ¿Cuántos hay en la casa de Ángel?

42. En una clase, $\frac{3}{5}$ de los alumnos hacen el camino de casa al colegio en coche o en autobús. Si los tres cuartos hacen el viaje en coche y 7 van en autobús ¿Cuántos alumnos hay en la clase?

43. Un depósito contiene agua hasta los $\frac{2}{7}$ de su capacidad. Si se le añaden 35 litros, contiene los $\frac{3}{8}$. ¿Cuál es la capacidad del depósito?

44. Don Ramón tiene una deuda. En una primera entrega paga $\frac{1}{4}$ de la deuda, en una segunda, los $\frac{3}{7}$ de lo que quedaba. Finalmente paga 630 € y con ello la deuda queda cancelada. ¿Cuánto debía don Ramón?

45. Una bolsa está llena de canicas. Se saca $\frac{1}{4}$ de las canicas. Después se vuelven a sacar $\frac{1}{3}$ de las que quedaban. En la bolsa han quedado 36 canicas. ¿Cuántas canicas había al principio?

46. Un ciclista ha estado corriendo durante tres horas. En la primera hora, ha recorrido los $\frac{5}{18}$ de un trayecto; en la segunda hora, ha recorrido los $\frac{7}{25}$ del trayecto, y en la tercera hora, ha recorrido los $\frac{11}{45}$ del trayecto. Calcula: a) La fracción del total del trayecto que ha recorrido en las tres horas. b) La fracción del trayecto que le queda por recorrer. c) Los kilómetros recorridos en las tres horas, si el trayecto es de 450 km.

47. En la estantería A hay 60 botellas de $\frac{3}{4}$ de litro cada una y en la estantería B hay 120 botellas de $\frac{1}{4}$ de litro cada una. Calcula: a) Los litros que contienen

las botellas de cada estantería. b) El número de botellas de $\frac{1}{5}$ de litro que se llenan con 75 litros.

48. Un bidón contiene 600 litros de leche. La mitad se envasa en botellas de $\frac{1}{3}$ de litro; 200 litros se envasan en botellas de $\frac{1}{4}$ de litro, y el resto de la leche se envasa en botellas de $\frac{1}{2}$ de litro. Calcula el número de botellas de cada clase que se llenan.

49. Una cooperativa compra en un pueblo un terreno de 12 327,58 metros cuadrados a 189,11 euros el metro cuadrado para construir un complejo rural con 15 apartamentos bioclimáticos. La construcción de cada uno, sin contar el terreno, supone un coste medio de 63 842,91 euros. ¿A cuánto debe vender cada apartamento, si quiere obtener un beneficio del 15 % para financiar una escuela rural infantil anexa? (Redondea el resultado).

50. Una estufa consume 1,2 kilovatios cada hora. Si el precio del kilovatio-hora es 0,083 euros, ¿cuánto pagaremos en el mes de noviembre (30 días), si la estufa ha permanecido encendida 2 horas y media cada día?

51. Un lápiz tiene 12,58 cm de largo. Si quiero fabricar 300 lápices. ¿Cuántos cm de material necesito? Con estos cm de material, ¿Cuántos lápices de 7,56 cm podría fabricar?

52. Para tapizar un tresillo Miguel compra tres clases de tela. De la primera compra 5,40 metros a 11,65 euros el metro; de la segunda, 3,25 metros a 22,92 euros el metro, y de la tercera, 9,50 a 18,32 euros el metro. a) ¿Cuántos metros compró en total? b) ¿Cuánto le costó la compra?

53. Redondea las siguientes cifras a la centésima.
a) 9,2345 b) 0,949 857 c) -3,03775
d) 11,5082 e) -0,9092 f) 3,7589

54. Expresa en forma de fracción los siguientes números decimales y simplifica cuando sea posible:

a) 3,75 b) 2,8333333... c) 2,5 d) 1,353535...
e) 3,2511111... f) 4,77777... g) 2,34 h) 1,204444...

PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

55. Por 5 días de trabajo he ganado 390 euros. ¿Cuánto ganaré por 18 días?

56. Trescientos gramos de queso cuestan 6€ ¿Cuánto podré comprar con 4,50€?

57. Un camión a 60 km/h tarda 40 minutos en cubrir un recorrido. ¿Cuánto tardará un coche a 120 km/h?

58. Una embotelladora llena 240 botellas en 20 minutos. ¿Cuántas botellas llenará en hora y media?

59. Un coche que va a 100 km/h necesita 20 minutos en recorrer la distancia entre dos pueblos.

¿Qué velocidad ha de llevar para hacer el recorrido en 16 minutos?

60. Un corredor de maratón ha avanzado 2,4 km en los 8 primeros minutos de su recorrido. Si mantiene la velocidad, ¿cuánto tardará en completar los 42 km del recorrido?

61. Un camión que carga 3 toneladas necesita 15 viajes para transportar cierta cantidad de arena. ¿Cuántos viajes necesitará para hacer transportar la misma arena un camión que carga 5 toneladas?

62. Un padre le da la paga a sus tres hijas de forma que a cada una le corresponde una cantidad proporcional a su edad. A la mayor, que tiene 20 años, le da 50 euros. ¿Cuánto dará a las otras dos hijas de 15 y 8 años de edad?

63. En un campamento de 25 niños hay provisiones para 30 días. ¿Para cuántos días habrá comida si se incorporan 5 niños a la acampada?

64. Por enviar un paquete de 5 kg de peso a una población que está a 60 km de distancia una empresa de transporte me ha cobrado 9 €. ¿Cuánto me costará enviar un paquete de 15 kg a 200 km de distancia?

65. Cinco máquinas embotelladoras envasan 7 200 litros de aceite en una hora. ¿Cuántos litros envasarán 3 máquinas en dos horas y media?

66. Cincuenta terneros consumen 4200 kg de alfalfa a la semana. ¿Cuántos kilos de alfalfa se necesitarán para alimentar a 20 terneros durante 15 días?

67. Adela, caminando a 4 km/h, tarda 20 minutos en ir de su casa al colegio. ¿Cuánto tardaría si camina a 5 km/h?

68. Cincuenta garrafas de aceite, de 5 litros cada una, cuestan 900 €. ¿Cuánto costarán 35 garrafas de ese aceite, de 3 litros cada una?

69. Un camión, haciendo 2 viajes diarios durante 6 días, ha distribuido 48000 botes de refrescos. ¿Cuántos botes repartirá en 5 días haciendo 3 viajes diarios?

70. Un criador de caballos ha necesitado 200 pacas de heno para alimentar a 80 caballos durante 25 días. ¿Para cuántos días le queda heno, si vende 15 caballos y le quedan 390 pacas en el almacén?

71. Un comerciante compra el café sin tostar a 0,48 euros el kg. Al tostarlo pierde el 20% de su peso. Cuando lo venda quiere ganar el 20%. ¿A qué precio debe venderlo?

72. El precio del aluminio que se emplea en la fabricación de ventanas ha subido dos veces este año. La primera un 15% y la segunda un 8%. Sin embargo, en el último trimestre ha bajado un 6%. ¿Cuál ha sido el porcentaje de subida al cabo del año?

73. Un conductor ha llevado su coche a la revisión anual. Al importe de 250 € debe añadirle el 16 % de IVA. ¿Cuánto debe pagar?

74. Después de aplicar una disminución del 17 % a una cantidad se obtiene 1667,47. ¿A qué cantidad se le ha aplicado esa disminución?

75. En una prueba ciclista se reparten 16650 € entre los tres primeros corredores, de manera inversamente proporcional a los tiempos que han tardado en llegar a la meta. El primero tarda 12 minutos, el segundo, 15 minutos y el tercero, 18 minutos. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

76. Al pagar la factura del gas nos aumentan un 12% por hacerlo fuera de plazo. ¿A cuánto ascendía la factura inicial si hemos pagado 56 €?

77. Juan recibía el año pasado 15 € de paga semanal. Este año recibe 18 €, ¿qué porcentaje ha aumentado su paga?

LENGUAJE ALGEBRAICO

78. Expresa en lenguaje algebraico empleando una sola incógnita:

- El triple de un número menos dos.
- El producto de dos números consecutivos.
- El cuadrado de un número más su mitad.
- La suma de un número con otro diez unidades mayor.

79. Sea "x" la edad actual de una persona, expresa algebraicamente las siguientes situaciones:

- La edad que tendrá dentro de 7 años.
- La edad que tenía hace 3 años.
- El doble de la edad actual de la persona.
- La tercera parte de la edad actual de la persona.

80. Traduce a lenguaje algebraico utilizando dos incógnitas:

- La suma de los cuadrados de dos números.
- El cuadrado de la diferencia de dos números.
- La mitad del producto de dos números.
- La semisuma de dos números.

81. Un cuadrado tiene de lado 3 centímetros y se aumenta cada lado en x centímetros.

- Escribe la expresión del perímetro del cuadrado obtenido.
- Determina la expresión del área del nuevo cuadrado.
- Halla los valores del perímetro y del área del nuevo cuadrado si x es igual a 2 centímetros.

82. Alrededor de una piscina cuadrada de 10 metros de lado se quiere construir una acera. ¿Cuál será la superficie de dicha acera si se quiere que tenga una anchura de x metros?

83. En un garaje hay 80 vehículos entre motos y coches; escribe el polinomio que indica el número de ruedas en función del número x de coches.

OPERACIONES CON POLINOMIOS

84. Halla el valor numérico del polinomio

$$P(x) = 3x^2 + 2x - 1 \text{ para } x = -3 \text{ y } x = \frac{3}{2}$$

85. Halla el valor numérico del polinomio

$$P(x) = 5x^2 + 3x - 4 \text{ para } x = -2 \text{ y } x = \frac{5}{6}$$

86. Efectúa: a) $5x - x^2 + 7x^2 - 9x + 2$

b) $2x + 7y - 3x + y - 4xy$

87. Efectúa: a) $4x^3 \cdot (-3x^2)$ b) $(-2x^2)^3$

c) $20x^7 : (5x^3)$ d) $6x^2(13x)$

e) $(2xy^2)(4x^3y)$ f) $(-8x^4y^2z) : (4xy^2)$

88. Dados los polinomios $A(x) = x^4 - 3x^2 + 2x - 5$ y $B(x) = 2x^4 - x^3 + 3x^2 - 4x + 3$, realiza las siguientes operaciones:

a) $A(x) - 2x \cdot B(x)$ b) $A(x) \cdot B(x)$

89. Con estos polinomios: $P(x) = 3x^2 + 2x - 1$ y $Q(x) = 5x^4 - 3x^2 + 7$, realiza las siguientes operaciones:

a) $P(x) - Q(x)$ b) $P(x) \cdot Q(x)$ c) $2x^2 \cdot P(x)$

90. Aplica las igualdades notables para desarrollar las siguientes expresiones: a) $(2x - 3)^2$

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

91. Efectúa:

a) $(4a^2 - 1)^2$ b) $(2x + 3y^2) \cdot (2x - 3y^2)$

c) $(3a^2 - 2)^2$ d) $(5x^2 + 2y^3) \cdot (5x^2 - 2y^3)$

92. Realiza las siguientes operaciones, expresando el resultado lo más simplificado posible:

a) $(3x + 2) \cdot (3x - 2)$ b) $(6n - 4)^2$

c) $(2x - 3) \cdot (5x^2 + 2x - 4)$

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

ECUACIONES Y SISTEMAS

93. Resuelve las siguientes ecuaciones:

1) $2x + x = 5$ 2) $2 - 8 = x + 2x$

3) $x - 9x = 9 - 7$ 4) $6 = 12x - 2x$

5) $2x + 4 + 5x = 18$ 6) $2x - 5 + 3x + 1 = 3x - 2$

7) $11x + 17 - 6x = 2$ 8) $x + 7 = 12x - 3 - 8x + 1$

9) $6x - 1 + x = 4 - 5x + 3$ 10) $x + 2x + 3x - 5 = 4x - 9$

11) $6(x + 1) - 4x = 5x - 9$

12) $18x - 13 = 8 - 4(3x - 1)$

13) $3x + 5(2x - 1) = 8 - 3(4 - 5x)$

14) $5 - (4x + 6) = 3x + (7 - 4x)$

15) $x - 7(2x + 1) = 2(6 - 5x) - 13$

16) $x + \frac{1}{3} = \frac{x}{3}$ 17) $\frac{5x}{3} + 1 = \frac{5}{6} + x$

18) $\frac{3x}{5} - \frac{1}{4} = x - \frac{7x}{10} - \frac{1}{5}$

$$19) \frac{x+1}{3} - \frac{x-1}{4} = 1$$

$$20) \frac{x+3}{2} - \frac{x-2}{3} = \frac{x-5}{2} + 5$$

94. Resuelve las siguientes ecuaciones:

- 1) $x^2 - 5x + 6 = 0$ 2) $x^2 + x - 6 = 0$
 3) $x^2 + 2x + 1 = 0$ 4) $x^2 + x + 1 = 0$
 5) $2x^2 - 7x + 3 = 0$ 6) $x^2 - 5x - 84 = 0$
 7) $2x^2 + 3x - 27 = 0$ 8) $4x^2 + 7x - 2 = 0$
 9) $x^2 - 10x + 9 = 0$ 10) $x^2 - 4x + 4 = 0$
 11) $-x^2 + 4x - 7 = 0$ 12) $2x^2 + 4x = 30$
 13) $4x^2 + 1 = -4x$ 14) $3x^2 = 5x + 2$
 15) $(x + 3) \cdot (x - 5) = 0$ 16) $(x + 4)^2 = 0$

95. Resuelve los siguientes sistemas:

$$\begin{array}{l} a) \left. \begin{array}{l} 3x + 2y = 4 \\ 2x + 3y = 0 \end{array} \right\} \quad b) \left. \begin{array}{l} x + 2y = 8 \\ 2x - y = 11 \end{array} \right\} \quad c) \left. \begin{array}{l} x + y = 15 \\ x - y = 9 \end{array} \right\} \\ d) \left. \begin{array}{l} x + 2y = 4 \\ x - 2y = 0 \end{array} \right\} \quad e) \left. \begin{array}{l} x - 2y = 18 \\ x + 3y = 21 \end{array} \right\} \quad f) \left. \begin{array}{l} 9x - 3y = 12 \\ 6x - 2y = 8 \end{array} \right\} \end{array}$$

96. Entre dos niños tienen 528 canicas. Uno tiene 76 más que el otro. ¿Cuántas tiene cada uno?

97. Un caminante lleva andado 5 horas y todavía le faltan 17 Km para recorrer los 47 Km que tiene que realizar. ¿Cuál es su velocidad?

98. Una granja tiene el doble número de gallinas que de patos. Si en total hay 1512 animales. ¿Cuántos son de cada clase?

99. En un álbum hay 18 fotos en color más que en blanco y negro. Si en total hay 86 fotografías. ¿Cuántas son en blanco y negro y cuántas en color?

100. Reparte 1 800 € entre dos personas de modo que una reciba 400 € menos que la otra.

101. Una fábrica hace 5 bolígrafos azules por cada bolígrafo rojo. Al cabo de una hora ha fabricado 37518 bolígrafos. ¿Cuántos son de cada color?

102. Dos sacos de patatas pesan 168 Kg. Si uno tiene 25 kg menos que el otro, ¿cuántos kg contiene cada uno de los sacos?

103. En una competición de atletismo hay el doble número de atletas de E.E.U.U. que de España. En total hay 213 atletas. ¿Cuántos participantes hay de cada uno de estos dos países?

104. Dos jugadores de fútbol han marcado durante la liga 45 goles. Si uno de ellos ha conseguido 7 goles más que el otro. ¿Cuántos ha conseguido cada uno?

105. El padre de Andrés tiene 38 años y él 6. ¿Dentro de cuántos años la edad de su padre será doble de la de Andrés?

106. Entre dos equipos de fútbol han sumado 84 puntos en la competición, pero uno ha sacado 24 puntos más que el otro. Halla la puntuación de cada equipo.

107. Josefa tiene 7 años menos que su prima

Virginia y dentro de 15 años la suma de sus edades será 53 años. ¿Qué edad tiene cada una?

108. En un estanque del zoo hay el triple número de cisnes que de flamencos. El número total de animales es de 144. ¿Cuántos son de cada clase?

109. En un corral hay aves y conejos que suman en total 57 cabezas y 148 patas. ¿Cuántas aves y cuántos conejos hay?

110. En un cumpleaños cada invitado come 7 pastas. ¿Cuántos invitados asistieron a la celebración si en total se comieron 133 pastas?

111. En una competición del colegio participan la mitad de los alumnos de una clase y ocho más. Si en total participan 22 alumnos. ¿Cuántos alumnos tiene dicha clase?

112. Luis tiene 10 años más que su hermano y dentro de 2 años tendrá el doble que este. ¿Cuántos años tiene cada uno?

113. Mi padre ha comprado un melón y una sandía en la frutería. Entre las dos frutas han pesado 4,782 Kg. ¿Cuánto pesará cada fruta si la sandía pesaba el doble que el melón?

114. ¿Cuánto valen los ángulos de un triángulo, sabiendo que el primero es doble que el segundo y éste triple que el tercero? (Recuerda que los ángulos de un triángulo suman 180°)

115. Un librero ha vendido 45 libros, unos a 32 euros y otros a 28 euros. Obtuvo por la venta 1368 euros. ¿Cuántos libros vendió de cada clase?

116. El área de un patio rectangular es de 675 metros cuadrados. El largo y el ancho son dos números impares consecutivos. ¿Cuáles son las dimensiones del patio?

117. La suma de dos números impares consecutivos es 394. Calcula dichos números.

118. ¿Cuál es la edad de una persona si al multiplicarla por 15 le faltan 100 unidades para completar su cuadrado?

119. Gasté un tercio de mi paga en el cine y un cuarto en un bocadillo. Si aún me sobran 5 €, ¿cuál es mi paga?

120. Una madre tiene 26 años más que su hijo, y dentro de 10 años la edad de la madre será el doble que la del hijo. ¿Cuántos años tienen en la actualidad?

121. María tiene 5 cromos más que Elena y Paula tiene el doble que María. Entre las tres tienen 95 cromos. ¿Cuántos cromos tienen cada una?

122. Tengo una caja con caramelos que contiene 1/4 de caramelos de limón, 1/5 de naranja, 3/10 de menta y 10 caramelos de fresa. ¿Cuántos caramelos hay de cada tipo y cuántos hay en total?

123. Hace 15 años la edad de Luisa era 2/5 de la edad que tendrá dentro de otros 15. ¿Qué edad tiene Luisa actualmente?

124. Ana tiene 2 años más que Gema. Si multiplicamos sus edades obtenemos 675. ¿Cuál es la edad actual de cada una? Plantea la ecuación correspondiente, resuélvela y haz la comprobación

125. Un rectángulo mide 5 cm más de alto que de ancho, y su área mide 104 cm². ¿Cuánto miden sus lados?

126. 3 hamburguesas y 2 refrescos cuestan 12 €, y 4 hamburguesas y 4 refrescos cuestan 18 €. Calcula cuánto cuesta cada hamburguesa y cada refresco.

127. Un prado tiene forma rectangular. La altura del rectángulo mide 5 m menos que la base, y el perímetro es 82 m. Halla las dimensiones del prado.

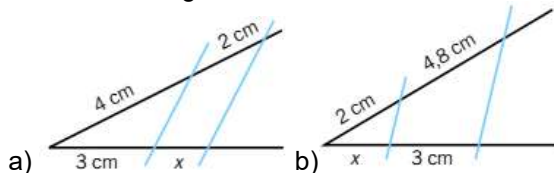
128. Hace siete años, la edad de un padre era cinco veces la del hijo. Si actualmente es sólo el triple, ¿qué edad tiene cada uno?

BLOQUE 2: GEOMETRÍA

1. Calcula la longitud de los lados de un triángulo semejante a otro cuyos lados miden 7, 11 y 13 cm, si la razón de semejanza es $k = 3$.

2. Dibuja un rectángulo de 8×6 cm y añádele 3 cm en cada lado. ¿Has obtenido un rectángulo semejante? ¿Por qué?

3. Calcula las longitudes desconocidas:



4. La longitud de un coche en la realidad es de 4,2 m. ¿Cuál será su longitud en una maqueta a escala 1 : 200? ¿Y a escala 1 : 400?

5. Tenemos dos mapas que representan una región, siendo la escala del primero 1 : 400.000, y la del segundo, 1 : 1.000.000.

a) ¿Cuál de los dos mapas es mayor?

b) Si dos poblaciones se encuentran a 20 km de distancia en la realidad, ¿qué distancia las separa en cada uno de los mapas?

c) En el primer mapa, dos ciudades, A y B, se encuentran separadas entre sí por 2,3 cm. ¿A qué distancia real se encuentran?

d) ¿A qué distancia estarán esas ciudades en el segundo mapa?

6. El estanque de una depuradora tiene forma circular con un radio de 5 m. Calcula la distancia al centro de una cuerda de 6 m de longitud.

7. La suma de los tres lados de un mural de la iglesia con forma de triángulo equilátero es 15 m. ¿Cuál es su altura?

8. La planta de un edificio tiene forma de rombo; el lado mide 17 m y la diagonal menor 16 m. ¿Cuánto mide la diagonal mayor?

9. La ventana de Alberto tiene forma de rombo; calcula sus lados sabiendo que las diagonales miden 60 cm y 100 cm.

10. La pared lateral de un frontón tiene forma de trapecio rectángulo; calcula su altura sabiendo que sus bases miden 14 y 8 m, y el lado oblicuo mide 10 m.

11. Calcula el lado de un rombo de 12 m² de área, sabiendo que la diagonal mayor es doble que la menor.

12. Los lados de un cuadrilátero son 6, 10, 12 y 14 cm, y su área es 120 cm². Calcula los lados y el área de otro cuadrilátero semejante cuyo perímetro sea de 168 cm.

13. Calcula el área de la corona circular comprendida entre dos circunferencias circunscrita e inscrita a un triángulo equilátero de 5 cm de lado.

14. Calcular el área de un rectángulo de 10 m de diagonal y 8 m de base.

15. En una circunferencia de radio 8 dm, hay inscrito un polígono regular cuyos ángulos interiores suman 720°. Halla el área de dicho polígono.

16. La base de un prisma regular es un hexágono de 4 cm de lado. La altura del prisma mide 12 cm. Calcula el área lateral y total.

17. Calcula el área total de las pirámides que cumplen:
a) Base cuadrada de lado 5 cm y apotema de la cara 8 cm.
b) Base rectangular de 32 cm de largo (apotema de su cara 15 cm) por 18 cm de ancho (apotema de su cara 20 cm)
c) Todas sus caras (y la base) son triángulos equiláteros de lado 14 cm.

18. En una plancha metálica rectangular de 1'5 m de largo por 0'5 m de ancho se cortan piezas circulares de 5 cm de diámetro. ¿Cuántas piezas se pueden recortar? ¿Qué superficie de la plancha se desperdicia en recortes?

19. Se desea construir un prisma regular hexagonal de cartulina. El lado de la base tiene que medir 10 cm, y la altura del prisma los $\frac{5}{2}$ de la medida anterior. Calcula la superficie de cartulina necesaria para construir este prisma.

20. La altura de una lata de tomate natural triturado es 11 cm. y el diámetro de sus bases mide 7 cm. La superficie curva está recubierta de papel. ¿Qué superficie de papel se necesitaría para cubrir 50 latas?

21. Investiga y calcula la superficie y el volumen del globo terráqueo suponiendo que es una esfera perfecta. ¿Qué fracción supone la superficie de España? ¿Y la de Andalucía?

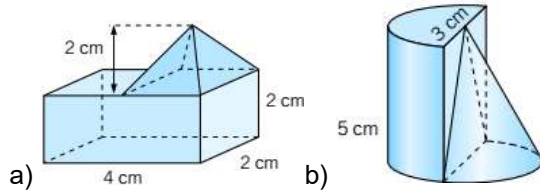
22. Las tres aristas de un ortoedro miden 5, 6 y 4 cm, respectivamente. Halla su diagonal.

23. Calcula el volumen de un prisma triangular recto de altura 8 cm y cuya base es un triángulo equilátero de lado 4 cm.

24. Halla el área de una pirámide triangular recta con aristas laterales de 8 cm, y con base, un triángulo equilátero de 7 cm de lado.

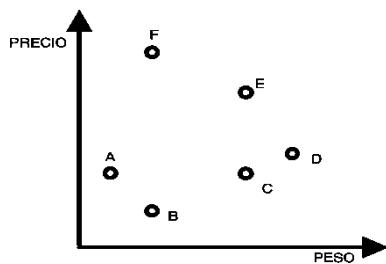
25. La altura de una pirámide recta mide 12 cm y la base es un cuadrado de 6 cm de lado. Calcula el área y el volumen de la pirámide.

26. Obtén el volumen y el área de los cuerpos:



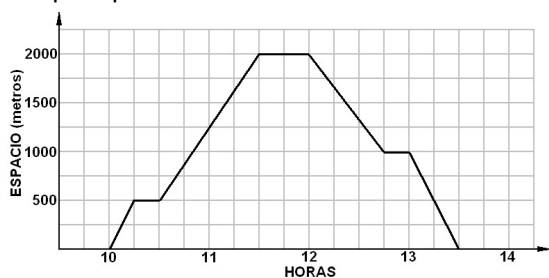
BLOQUE 3: FUNCIONES

1. Cada punto de este gráfico representa una bolsa de azúcar.



- A. ¿Qué bolsa es la más pesada?
- B. ¿Qué bolsa es la más barata?
- C. ¿Qué bolsas tienen el mismo peso?
- D. ¿Qué bolsas tienen el mismo precio?
- E. ¿Qué bolsa sale mejor de precio: F ó C? ¿Por qué?

2. Rafa y Alicia son compañeros de clase y quedan un día para salir. Rafa sale de su casa y recoge a Alicia, que tarda un poco en bajar. Después dan un paseo y se sientan en una cafetería a tomar un refresco. Al regreso se acercan a casa de unos compañeros a recoger unos apuntes y allí se entretienen un tiempo. Después regresan a casa. La gráfica del paseo viene aquí representada.



- A) ¿Qué variables se relacionan?
- B) ¿Cuál es la variable dependiente y la variable independiente?
- C) ¿Cuánto dista la casa de Alicia de la de Rafa?
- D) ¿Cuánto tiempo esperó Rafa a que bajara Alicia?
- E) ¿Cuánto tiempo tardaron en llegar a la cafetería?
- F) ¿A qué hora salieron de la cafetería?
- G) ¿A qué casa regresaron?
- H) ¿Cuánto tiempo pasearon los dos juntos?
- I) ¿Cuándo pasearon más deprisa: de la cafetería a casa de sus amigos o de ésta al final del paseo? ¿Por qué?

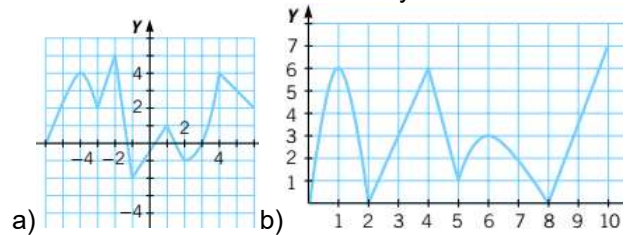
3. El precio de una entrada es 15,75 €. Expresa esta función mediante una ecuación, una tabla y una gráfica. ¿Qué tipo de función es?

4. Un vendedor de muebles tiene un sueldo fijo de 480 € y, por cada mueble que vende, cobra 10 € de comisión. Dibuja la gráfica que expresa la ganancia en función del número de muebles vendidos.

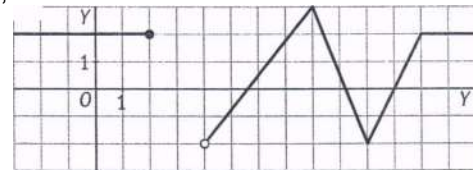
5. Representa las siguientes funciones y halla sus puntos de corte con los ejes. Clasifica las funciones e indica la pendiente.

a) $y = 3x - 6$ b) $y = 5x$

6. Expresa los intervalos de crecimiento y de decrecimiento e indica máximos y mínimos de:



7. Estudia las características de esta gráfica: crecimiento, decrecimiento, máximos, mínimos, dominio, etc.



8. El precio del alquiler de un coche es de 10 € más 0'20 € por kilómetro recorrido.

- a) Realiza una tabla de valores que relacione el precio del alquiler con los kilómetros recorridos.
- b) Escribe la fórmula de la función que expresa el coste del alquiler según el número de kilómetros recorridos. ¿De qué función se trata?
- c) Representa gráficamente dicha función.
- d) Si el precio del alquiler ha sido de 50 €, ¿cuántos kilómetros se han recorrido?

9. La gráfica de una función de proporcionalidad directa pasa por el punto A(-2,6). Halla su fórmula y representala gráficamente.

10. Halla la ecuación de la recta paralela al eje de abscisas (X) que pasa por el punto A(3,- 4). Representala gráficamente. ¿De qué función se trata?

11. Halla la ecuación de la recta paralela al eje de ordenadas (Y) que pasa por el punto A(-2,3).

12. La gráfica de una función es una recta que pasa por los puntos A(2,1) y B(-1,7). Halla la fórmula de dicha función. ¿Qué tipo de función es?

13. Halla los puntos de corte con los ejes de la gráfica de la función $y = 6x + x^2$.

14. Un electricista cobra 15 € por ir a domicilio, más 10 € por cada hora de trabajo.

- a) Realiza una tabla de valores que relacione el precio que cobra con el tiempo que ha trabajado.
- b) Halla la fórmula de la función que expresa lo que cobra según el tiempo que ha trabajado. ¿De qué función se trata?
- c) Representa gráficamente dicha función.
- d) Si ha cobrado 125 €, ¿cuánto tiempo ha trabajado?

15. La gráfica de una función de proporcionalidad directa pasa por el punto A(-3,6). Halla la fórmula.

16. Halla los puntos de corte con los ejes de la gráfica de la función $y = 3x^2 - 12$.

17. Halla la fórmula de una función cuya gráfica es una recta que pasa por los puntos A(-1,2) y B(2,8). ¿De qué función se trata?

18. Halla la ecuación de la recta paralela al eje de ordenadas (Y) que pasa por el punto A(2,5). ¿Es una función?

BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

1. 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.

2. 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.
- c) Calcula la media, mediana y moda.
- d) Calcula el rango, la varianza y la desviación típica.

3. 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.

4. 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	ni	Ni	fi	Fi	%
0	65				
1	163				
2	124				
3	31				
Más de 3	17				
Total	400				

5. Halla la media, la mediana, la moda, la varianza y la desviación típica de los siguientes datos:

- a) 5, 6, 8, 7, 7

- b) 10, 12, 13, 14, 15, 19, 21
- c) 12, 16, 5, 8, 6, 4, 12
- d) 7, 12, 11, 8, 11, 13, 8, 8, 7

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

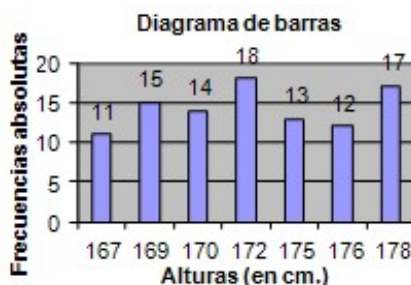
7. A un alumno le falta por hacer el último control de matemáticas, si en los anteriores sus notas fueron 6, 3, 5, 4, ¿cuánto deberá sacar en este último para que su media sea de 5?

8. 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 medidas de centralización.

9. A partir de la siguiente tabla, calcula la edad media. Representa esta situación en un diagrama de barras. ¿Cuál es la moda?

Edad (años)	Frec. absoluta (ni)	Frec. relativa (fi)
12	23	
13	20	
14	19	
15	18	
16	20	
Total		

10. Mirando el diagrama de barras que representa la altura de 100 personas, realiza la tabla de frecuencias y calcula la media, la moda y la mediana.



11. 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.

12. Hemos preguntado a 20 trabajadores de una fábrica cuántos hermanos tienen, obteniéndose las siguientes respuestas: 1 3 2 3 3 5 5 8 3 5 1 3 2 3 5 3 5 3 3 3

- a) ¿Cuál es la población que se está estudiando? ¿Y la muestra?
- b) ¿Cuál es el carácter estadístico y de qué tipo es?
- c) Construye una tabla de frecuencias (absolutas, relativas, absolutas acumuladas y porcentajes) con los datos.
- d) Representalos en un diagrama de barras y de sectores.

- e) Calcula la moda. Justifica la respuesta.
- f) Calcula la mediana. Interpretala.
- g) Calcula la media, la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación. Interpreta los resultados.

13. 20 voluntarios nos han dicho que llevan trabajando en una ONG los siguientes años:

1 3 2 3 3 5 5 8 3 5 1 3 2 3 5 3 5 3 3 3

- a) Construye una tabla de frecuencias con los datos.
- b) Representalos en un diagrama de barras y de sectores.
- c) Calcula la moda y la mediana. Interpretalas.
- d) Calcula la media, la desviación típica y el coeficiente de variación. Interpreta los resultados.
- e) Calcula el porcentaje de voluntarios que llevan trabajando más de 3 años.

14. El peso medio de los alumnos de una clase es de 58,2 kg, y su desviación típica, 3,1 kg. El de las alumnas de esa clase es 52,4 kg y su desviación típica es 5,2 kg. Calcula el coeficiente de variación y compara la dispersión de ambos grupos.

15. Dada la siguiente distribución de alturas:

Altura (cm)	120-126	126-132	132-138	138-144
Número de alumnos	2	6	9	3

Representa el histograma. Calcula la media, la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación. Interpreta los resultados.

16. Se han representado las actividades que realizan 300 vecinos de una comunidad. Utilizando el gráfico, calcula la frecuencia absoluta y relativa de cada actividad. Calcula las medidas de centralización que se puedan. Razona la respuesta.

