

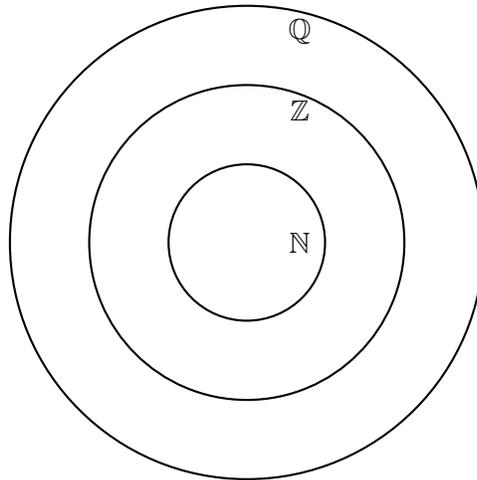
Ejercicios de refuerzo 3 ESO

1. Rodea con un círculo los números enteros y con un cuadrado los números fraccionarios:

25 -6 $\sqrt{2}$ $\frac{2}{3}$ 1,2 1,0234045... $-\frac{1}{4}$ 21

5,66666... -4 19 $\frac{4}{2}$ $\sqrt[3]{4}$ -5,2 $1,3\overline{45}$ 0,05

2. Sitúa cada número del ejercicio anterior en el sitio que corresponda:



3. Realiza las siguientes operaciones:

a) $(+7) \cdot (-2) \cdot (+4) =$

b) $(-600) : (-30) =$

c) $(-6) [5 + 3 - (3 - 5 - 1)] =$

d) $(-2) \cdot (-3) : 6 + (2 + 3) : (-5) =$

4. Un comerciante compra 225 sacos de café de 45 kg cada saco y los envasa en bolsas de 250 g. ¿Cuánto ingresará si vende la mercancía a 2€ la bolsa?
5. Un avión que vuela a 5 400 m de altura, debe descender 500 m para evitar una tormenta. Desde esa altura detecta en su vertical a un submarino que está sumergido a 70 m de profundidad y que, a su vez, asciende 25 m. ¿Qué distancia separa el avión del submarino después del movimiento de ambos?.
6. Repasa la regla de divisibilidad de los distintos números y contesta a las siguientes preguntas:

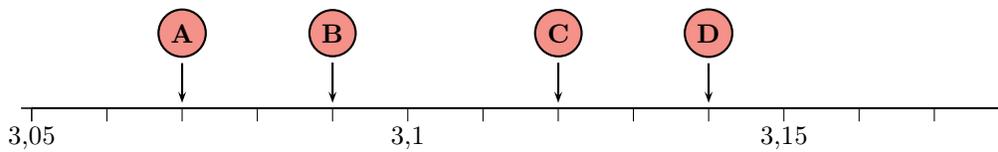
a) ¿Cuál de éstos números es múltiplo de 3?. 20 15 49 13

- b) ¿Cuál de éstos números es múltiplo de 5?. 20 15 48 13
- c) ¿Cuál de éstos números es múltiplo de 6?. 20 15 48 13
- d) ¿Cuál de éstos números es múltiplo de 11?. 121 1456 1221 191

7. Rodea los números compuestos y tacha los números primos

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

8. Una rana corre dando saltos de 30 cm, perseguida por un gato que da saltos de 45 cm. ¿Cada cuántos centímetros coinciden las huellas del gato y las de la rana?.
9. Un granjero ha recogido de sus gallinas 24 huevos morenos y 36 huevos blancos. Quiere envasarlos en cajas 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 caja?.
10. ¿Qué valores se asocian a los puntos A, B, C y D en la siguiente recta numérica?



11. Realiza las siguientes operaciones:

a) $47,17 + 66,19 + 56,435 =$

b) $3,815 + 69,4 - 28,12 =$

c) $3,256 \times 5,7 =$

12. Calcula hasta las centésimas:

a) $7 : 8 =$

b) $54 : 0,75 =$

c) $49,25 : 0,6 =$

13. Silvia ha comprado cinco cuadernos y tres bolígrafos. Cada bolígrafo cuesta 0,35€ y el precio del cuaderno es cuatro veces el de un bolígrafo. ¿Cuánto se gastó en la compra?.

Fracciones y potencias.

14. Escribe, en cada caso, la fracción del todo que corresponde a la parte indicada:

a) En un huerto había 100 árboles y se han cortado 40. ¿Qué fracción se ha cortado?.

b) En un rebaño de 40 ovejas hay 5 negras. ¿Qué fracción del rebaño son las negras?.

15. Transforma cada una de las siguientes fracciones en un número decimal

$$\frac{3}{4} \qquad \frac{15}{6} \qquad \frac{23}{7} \qquad \frac{31}{15} \qquad \frac{9}{8}$$

16. Calcula:

a) $\frac{5}{8}$ de 24 =

b) $\frac{7}{9}$ de 504 =

17. Comprueba si son equivalentes los siguientes pares de fracciones:

a) $\frac{4}{6}$ y $\frac{10}{15}$

b) $\frac{31}{15}$ y $\frac{93}{45}$

18. Escribe tres fracciones equivalentes en cada caso:

a) $\frac{2}{5}$

b) $\frac{6}{8}$

19. escribe, en cada caso, una fracción equivalente que cumpla la condición indicada.

a) Fracción equivalente a $\frac{2}{3}$ con denominador 6.

b) Fracción equivalente a $\frac{8}{10}$ que tenga denominador 15.

20. Halla la fracción irreducible de cada una de estas fracciones: $\frac{10}{55}$ $\frac{12}{20}$ $\frac{84}{36}$

21. Reduce a común denominador las siguientes fracciones

$$\frac{1}{2}, \frac{3}{8}, \frac{1}{3}, \frac{7}{6}$$

22. Ordena de mayor a menor las siguientes fracciones (*redúcelas previamente a común denominador*):

$$\frac{2}{5}, \frac{6}{10}, \frac{7}{15}, \frac{20}{30}$$

23. Resuelve las siguientes operaciones:

a) $\frac{3}{4} - \frac{1}{3} - \frac{2}{12} + \frac{5}{6}$

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

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

d) $\left[\left(\frac{2}{5}\right)^2 : \frac{4}{5} + \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{6}\right)\right] \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{5}{8}\right)$

24. He leído las $\frac{3}{5}$ partes de un libro de 360 páginas. ¿Cuántas páginas me quedan por leer?.

25. Para elaborar un pastel María ha utilizado tres paquetes de harina completos y $\frac{3}{5}$ de otro y Gloria ha empleado dos paquetes completos y $\frac{3}{4}$ de otro. Si cada paquete pesa un kilo, ¿qué cantidad de harina han gastado entre ambas?.

26. Un rollo de 30 m de cable eléctrico se ha cortado en trozos iguales de $\frac{4}{5}$ de metro cada uno. ¿Cuántos trozos se han obtenido?.

27. Un comerciante vendió los $\frac{3}{4}$ de un cargamento de naranjas a un frutero y los $\frac{2}{3}$ de lo restante a otro. A él le quedaron aún 50 kg de naranjas. ¿Cuál era el peso inicial del cargamento?.

28. Hoy he perdido 18 cromos que son los $\frac{3}{11}$ de los que tenía. ¿Cuántos cromos tenía?.

29. Un recipiente está lleno de agua hasta los $\frac{4}{5}$ de su capacidad. Se saca la mitad del agua que contiene.

a) ¿Qué fracción de la capacidad del recipiente se ha sacado?

b) Si la capacidad del recipiente es de 80 litros, ¿cuántos litros quedan en el mismo?

30. Un obrero es capaz de construir un muro de ladrillos en 12 h. Su aprendiz trabajando sólo tardaría 18 h. Determina:

a) Tiempo que tardarían en construirlos trabajando juntos.

b) Fracción de muro que construirían en 6 h juntos.

31. Con una cuba de vino se han llenado 480 botellas de $\frac{2}{5}$ de litro. ¿Cuántas botellas de $\frac{3}{4}$ de litro se llenarán con una cuba igual a la anterior?.

32. Calcula la fracción irreducible correspondiente a cada uno de los siguientes números decimales:

0,6

2, $\widehat{6}$

0'0 $\widehat{5}$

1'020 $\widehat{6}$

33. Calcula las siguientes potencias: 4^3 , $(-4)^3$, $(-4)^4$, 4^{-3} , $(-2)^{-2}$.

34. Descompón estos número decimales según potencias de base diez: 35,746 0'047

35. Expresa en notación científica los siguientes números:

a) $0,000\,000\,76 =$

b) $40\,500\,000\,000\,000\,000 =$

c) Dos billones= $$

d) Un femtometro= $$ (ayúdate del diccionario o internet para saber que significa el prefijo femto)

36. Realiza las siguientes operaciones $(3,74 \cdot 10^{10} + 2,25 \cdot 10^{10}) \cdot (4 \cdot 10^{-3} : 2 \cdot 10^4)$

37. Simplifica los siguientes radicales:

a) $\sqrt[8]{2^4}$

d) $\sqrt[8]{5^4}$

b) $\sqrt[6]{125}$

e) $\sqrt[9]{27}$

c) $\sqrt[4]{3^2}$

f) $\sqrt[5]{1024}$

38. Calcula los valores de las siguientes potencias:

a) $16^{\frac{3}{2}} =$

d) $16^{0,3333\dots} =$

b) $8^{\frac{2}{3}} =$

e) $4^{\frac{5}{2}} =$

c) $81^{0,75} =$

f) $256^{\frac{5}{4}} =$

39. Calcula los siguientes radicales:

a) $\sqrt[3]{-27} =$

d) $\sqrt{-4} =$

b) $\sqrt[4]{16} =$

e) $\sqrt[7]{-128} =$

c) $\sqrt[5]{243} =$

f) $\sqrt[3]{0'001} =$

40. Extrae factores de los siguientes radicales

a) $\sqrt{2 \cdot 3^5 \cdot 5^3} =$

b) $\sqrt[4]{\frac{3^{14} \cdot 2^4}{7^5}} =$

41. Introduce factores en los siguientes radicales y simplifica:

a) $\frac{2}{3}\sqrt{\frac{8}{27}} =$

b) $2^2 \cdot 3^3 \sqrt[4]{6} =$

42. Reduce a índice común los radicales $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{2^2 \cdot 3^2}$, $\sqrt[4]{2^2 \cdot 3^3}$

43. Realiza la siguiente suma: $\sqrt[3]{54} - 2\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{250}$

44. Efectúa el producto: $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[4]{27}$

45. Calcula:

$$a) \frac{\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[4]{a^3}}{\sqrt[6]{a^8}} =$$

$$b) \sqrt[4]{\frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt{\frac{1}{8}}}} =$$

46. Racionaliza: $\frac{x}{\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x^2 y}} \quad \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$

47. Considera los siguientes números: 1 -1,5 3 0 1,3 2 -0,85 2,6 0,46

a) Indica cuales pertenecen al intervalo [1, 2].

b) ¿Cuáles pertenecen a la semirrecta (2, +∞)?.

48. Escribe de todas las formas posibles y representa los números que cumplen las condiciones indicadas en cada caso:

- Todos los números reales comprendidos entre -2 y 4, ambos inclusive.
- Todos los números mayores que 0.
- Todos los números menores que 3, incluido el 3.
- Todos los números reales comprendidos entre 4 y 8, incluido el 4.
- Todos los números reales comprendidos entre -3 y 5, incluido el 5.

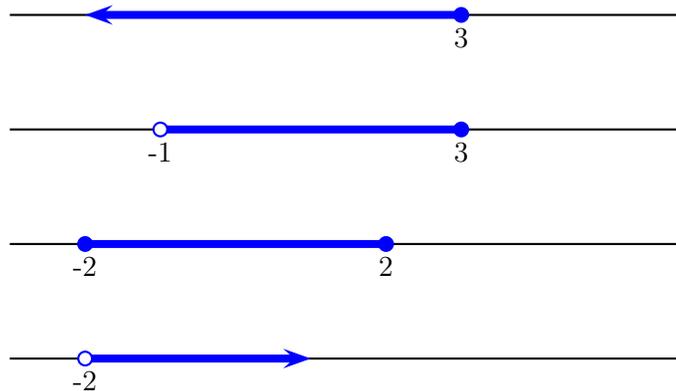
49. Escribe de todas las formas que conozcas los siguientes intervalos y haz su representación gráfica

a) (-3, 5]

b) [-3, 3]

c) [-6, 2]

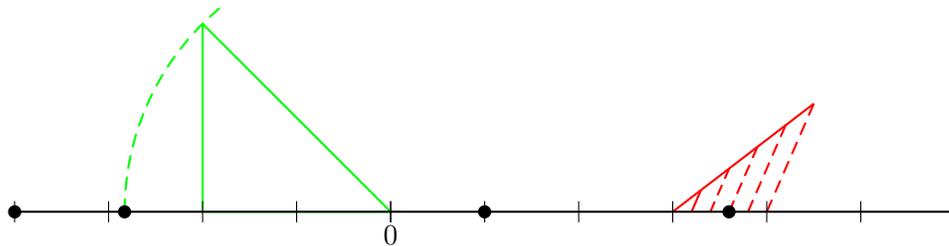
50. Expresa de todas las formas posibles los conjuntos de números representados en la siguientes figuras



51. Un hombre realiza un trabajo en 5 h; un joven, en 6 h; y un muchacho tardaría en hacer lo mismo 8 h. ¿Cuánto tiempo emplearían trabajando los tres juntos?.

52. Representa sobre la recta real los números: -2 , 0 , 3 , $\frac{3}{4}$, $\sqrt{13}$, $-\sqrt{3}$

53. ¿Qué números representamos en los siguientes puntos?.



54. Escribe con un único exponente las siguientes potencias

a) $(7^2)^4 =$

d) $((2^2)^4)^{\frac{2}{3}} =$

b) $(5^3 \cdot 25^2)^{\left(-\frac{2}{7}\right)} =$

e) $((-5)^2)^3 : \left(\frac{1}{125}\right)^{-2} =$

c) $\left(\frac{16^2}{8^3}\right)^4 =$

f) $(-2)^{-3} \cdot (-8)^{-4} : \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} =$

55. Expresa como potencias los siguientes radicales

a) $\sqrt{2x}$

c) $\sqrt[3]{x^2}$

e) $\sqrt[3]{x + \sqrt{x}}$

b) $\sqrt[5]{\frac{x+1}{x-1}}$

d) $\sqrt[3]{x\sqrt{x}}$

f) $\sqrt[4]{x - \sqrt{x + \sqrt[4]{x^2 + 1}}}$

56. Formula las siguientes expresiones sin exponente fraccionario ni negativo:

a) $2a^{\frac{1}{4}}$

b) $(3a)^{\frac{2}{5}}$

c) $25^{-\frac{3}{2}}$

d) $(3-x)^{-\frac{1}{2}}$

e) $2(3a^2b^{\frac{1}{2}} - 2)^{\frac{1}{2}}$

f) $b^{\frac{1}{3}}(ab^{\frac{2}{5}} + c^{\frac{3}{2}})^{\frac{1}{4}}$

57. Expresa en notación decimal las siguientes cantidades dadas en notación científica:

a) La masa del electrón $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg

b) La masa de la Tierra $5,98 \cdot 10^3$ kg

c) El paso de un tornillo de reloj $1,5 \cdot 10^{-4}$ m

58. Pasa a notación científica las siguientes expresiones:

a) 4 800 000

b) 0,000 000 000 000 000 089

c) $0,00016 \cdot 10^{-7}$

d) 56 800 000 000

e) $1990 \cdot 10^4$

f) 378 000 000 000

59. Un abuelo reparte 60 chocolatinas entre sus tres hijas, proporcionalmente al número de hijos que tiene cada una. Sabiendo que la primera tiene 2, la segunda 3 y la tercera 5 hijos, ¿cuántas chocolatinas recibirá cada una de sus hijas?.

60. El aforo de un estadio se ha ampliado de 18 000 a 23 400 espectadores. ¿En qué porcentaje se ha ampliado el número de localidades?.

61. Una ONG reparte 30 000 kg de arroz entre tres pueblos con aproximadamente la misma población, de forma inversamente proporcional a la superficie de terreno que disponen para cultivarlo, que es de 4 km^2 , 6 km^2 y 10 km^2 , respectivamente. ¿Qué cantidad de arroz le corresponde a cada pueblo?.
62. Si para alimentar 10 caballos durante 4 días necesitamos 120 kg de pienso, ¿durante cuánto tiempo podremos alimentar a 4 caballos con 180 kg de pienso?.
63. Haz corresponder cada expresión algebraica con su enunciado

Cuadrado de un número más 2	$3x + 2y$
Doble de un número más triple de otro	$x^2 + 2$
Cuadrado de la suma de dos números	$a^2 + b^2$
Suma de los cuadrados de dos números	$(x + y)^2$

64. Halla el valor numérico de las siguientes expresiones

$$6x^3y^2 + 2 \quad \frac{x+y}{x-y} + xy : \left(\frac{1}{x} + \frac{x}{x^2+y^2} \right) \quad 3(x+y)(x^2-y^3) + x^2y^2$$

para $x = 2, y = -2$.

65. Calcula

$$a) 3ax^2 \left(2a^2 + \frac{2}{3}x - 1 \right) \quad b) 4xy(2x - 3x^2y + y^2) \quad c) x^2 \left(\frac{3x^2}{4} - \frac{1}{2}xy^2 + \frac{3}{2} \right)$$

66. Halla el valor de las siguientes expresiones:

$$a) (2a^2b - xy^2)^2 \quad b) \left(\frac{a^2b^2}{xy} + \frac{x}{2ab^3} \right) \left(\frac{a^2b^2}{xy} - \frac{x}{2ab^3} \right) \quad c) \left(\frac{2x^2}{4} + \frac{x}{4} \right)^2$$

67. Aplicando las identidades notables escribe en forma de producto o potencia las siguientes expresiones algebraicas:

$$a) 4x^2y^2 - z^2 \quad b) 9x^2 + 12x + 4 \quad c) \frac{x^2}{4} - 3x + 9$$

68. Dados los polinomios $P(x) = \frac{3}{2}x^4 + 5x^3 - 6x^2 + \frac{3}{4}x - 1$, $Q(x) = 2x^2 + 6x - 1$, $R(x) = 3x^2 - x - 4$, calcula

$$P(x) - Q(x)R(X) \quad P(x) : Q(X) \quad P(x) - 2(Q(x) + R(x)) \quad P(x)Q(X) : R(X)$$

69. Extrae factor común o doble factor común

$$6x^3y^3 + 8x^3y - 4x^2y^2 \quad 2x^2 - 2yz + 4xz - yx \quad 3p^3x + 3p^2 - 6x^2p^2 \quad 2xt + yz + xz + 2yt$$

70. Efectúa las siguientes divisiones:

$$\frac{16m^2n^4}{-8n^3} \quad \frac{6n^4x^3y^4}{2nx^3y^2} \quad \frac{3x^2y^2 - 6x^3y^3 - 9x^4y^2}{3xy^2}$$

71. Efectúa las siguientes divisiones

$$6x^4 - x^3 + 5x^2 + 3x - 14) : (2x^2 - 3x + 7) \quad (4x^5 - 5x^3 + 3x^2 + x + 8) : (x^3 + x - 2).$$

72. Utilizando la regla de Ruffini halla el cociente y el resto de las siguientes divisiones

$$a) (3x^5 + 2x) : (x + 1) \quad b) (3x^4 - 2x^2 + 5x - 2) : (x - 2) \quad (x^3 - 27) : (x + 3)$$

73. Calcula el valor de k para que el resto de la división $(5x^4 + x^2 - kx - 4) : (x - 2)$ sea -3 .

74. Sabiendo que 2 , 3 y -1 son raíces de un polinomio de tercer grado y que el coeficiente del término de mayor grado es 5 , escribir el polinomio.

75. Comprueba si son ciertas las siguientes afirmaciones

a) $x^3 - 1$ tiene a $x + 1$ como factor.

b) El polinomio $3x^4 - 3x^2 - x + 1$ es divisible por $x - 1$.

c) -2 es raíz del polinomio $x^3 + x^2 - 3x - 2$

76. Determina el valor de b en el polinomio $x^2 + bx + 4$ sabiendo que los restos obtenidos al dividirlo por $x + 1$ y $x + 3$ son iguales.

77. Determina a y b para que $x^3 + ax^2 + bx + 5$ sea divisible por $x^2 - x - 6$.

78. Factoriza los polinomios

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

b) $6x^3 + 7x^2 - 9x + 2$

c) $x^3 - x^2 - 4$

79. Resuelve las siguientes ecuaciones

a) $\frac{6 - 3x}{3} + \frac{(x - 1)(x + 2)}{4} = \frac{x^2}{4}$

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

c) $\frac{x}{5} \left(x + \frac{1}{6} \right) = x - 1$

d) $\frac{5x + 7}{2} - \frac{3x + 9}{4} = \frac{2x + 4}{3} + 5$

80. Calcula un número cuya tercera parte sumada con el triple del mismo número dé como resultado 40 .

81. En una librería, Ana compra un libro con la tercera parte de su dinero y un comic con las dos terceras partes del dinero que le quedaba. Al salir de la librería tiene 12€ . ¿Cuánto dinero tenía Ana?

82. Un automóvil sale de Madrid a una velocidad de 68 km/h. Después de una hora y cuarto sale otro coche en la misma dirección y el mismo sentido y lo alcanza 5 horas después. ¿Cuál es la velocidad del segundo coche?

83. Halla dos números sabiendo que su diferencia es 2 y la diferencia de sus cuadrados es 24.

84. Resuelve las ecuaciones

$$a) 18 - \sqrt{x + 10} = 2 \qquad b) \sqrt{4x + 1} - \sqrt{3x - 2} = 1$$

85. Halla dos números consecutivos cuyo producto sea 182.

86. ¿Cuál es el lado de un cuadrado tal que 6 veces su área es igual al área de un rectángulo de 24 cm de largo por 9 cm de ancho?

87. ¿Qué números hay tales que el cuadrado de su diferencia con $\frac{1}{4}$ es $\frac{1}{4}$.

88. Encuentra una ecuación de segundo grado, con coeficientes enteros, sabiendo que sus raíces son 6 y $-\frac{4}{3}$.

89. Resuelve las ecuaciones bicuadradas

$$a) x^4 - 29x^2 + 100 = 0 \qquad b) 34 - x^2 = \frac{225}{x^2}$$

90. Calcula el valor de m en la ecuación $x^2 - 30x + m = 0$, sabiendo que una raíz es cuádruple de la otra.

91. La raíz cuadrada de la edad de un padre da la edad de su hijo. Al cabo de 24 años la edad del padre será doble que la del hijo. ¿Cuántos años tiene cada uno?

92. En la ecuación $2x^2 - mx + 3 = 0$ se sabe que una raíz es 3. Calcula la otra y el valor de m .

93. Si al doble de un número se suma la mitad de su cuadrado obtengo 16. ¿De qué número se trata?

94. Halla los lados de un triángulo rectángulo sabiendo que la hipotenusa mide 20 cm y su perímetro mide 48 cm.

95. Empleando los diferentes métodos algebraicos resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones.

$$a) \begin{cases} x - (y + 1) = 3 \\ y + x + 3 = 4 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} \frac{3(y + 2x + 2)}{3} = \frac{4x + y - 1}{3} \\ \frac{x + y}{3} - \frac{1}{6}(x - y) = \frac{y - 1}{6} \end{cases}$$

$$c) \left\{ \begin{array}{l} \frac{4y-5x}{6} + \frac{3x-2y}{2} = 1 - \frac{2}{9}(x+y) \\ \frac{y+x-8}{8} - x = \frac{2(y-2x)}{3} \end{array} \right. \quad d) \left\{ \begin{array}{l} x - 2(x+y) = 3y - 2 \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 3 \end{array} \right.$$

96. Dos números suman 51. Si el primero lo dividimos entre 3 y el segundo entre 6, los cocientes se diferencian en 1. Halla los números.
97. La razón entre dos números es $2/3$. Si se añaden 20 unidades al más pequeño y 5 al más grande la razón se invierte. ¿De qué números se trata?.
98. Un comerciante compró dos relojes distintos por 300 € y los vendió por 322,5 €. ¿Cuánto pagó por cada reloj si en la venta del primero ganó un 20% y en la del segundo perdió un 5%?.
99. Se tienen dos soluciones de la ecuación $ax + by = 15$. La primera solución es $x = 2, y = -1$ y la segunda solución $x = -2, y = -29$. Calcula a y b .
100. El cociente de una división es 3 y el resto 5. Si el divisor disminuye en 2 unidades, el cociente aumenta en 1 unidad y el nuevo resto es 1. Halla el dividendo y el divisor.
101. Una tortuga camina a 0,4 m/s y se arrastra a 0,3 m/s. Si al realizar un determinado trayecto, la tortuga camina la primera parte y se arrastra la segunda, tarda 110 segundos. Si la primera parte se arrastra y la segunda parte camina, tarda 100 segundos. Halla la longitud de las dos partes.
102. Dos líquidos de densidades 0,7 kg./l y 1,3 kg./l se mezclan obteniéndose un líquido de densidad 0,9 kg./l. Halla la cantidad de líquido que hay que tomar de cada clase para obtener una mezcla de 30 litros.
103. El producto de dos números positivos es 4 y la suma de sus cuadrados es 17. ¿Cuáles son esos números?.
104. La suma de un número y el inverso de otro es 10,25 y la suma del segundo y el inverso del primero es igual a 4,1. ¿De qué números se trata?.
105. Un alumno tenía que añadir 12 a un número y dividir el resultado por 13; pero se ha confundido, añadiendo 13 y dividiendo por 12, a pesar de lo cual el resultado estaba bien. ¿Cuál era el número y cuál el resultado?.
106. Halla una fracción, sabiendo que, si se aumenta en uno el numerador, se convierte en $1/3$ y, si se aumenta en uno el denominador, se convierte en $1/4$.

107. Calcula la dimensiones de un rectángulo cuya diagonal mide 75 m y su superficie 120 m^2 .
108. Dada la sucesión $c_n = \frac{2n-3}{n+2}$, determina c_2, c_5, c_{90} . ¿Qué posición ocupa el término $\frac{297}{152}$?
109. La maquinaria de una fábrica pierde cada año un 20 % de su valor. Si costó 4 millones de euros, ¿en cuánto se valorará después de 10 años de funcionamiento?
110. Hallar el número de términos de una progresión aritmética, sabiendo que el primero y el último son -1 y 13, respectivamente, y que la diferencia es 2.
111. Calcular la suma de los términos de una progresión aritmética de doce términos, sabiendo que el primero es -1 y el último 121.
112. Tres números forman progresión aritmética. Sabiendo que la suma del primero y el tercero es 20, calcular el segundo.
113. Halla el término general de las siguientes sucesiones:
- a) $\frac{2}{4}, \frac{4}{5}, \frac{6}{6}, \frac{8}{7}, \frac{10}{8}, \dots$
 - b) $1, 7, 17, 31, 49, 71, \dots$
 - c) $6, 12, 24, 48, 96, \dots$
 - d) $-2, -4, -6, -8, -10, \dots$
114. Halla la suma de los múltiplos de 3 comprendidos entre 100 y 250.
115. Los términos tercero y séptimo de una progresión aritmética son 11 y 35, respectivamente. Calcular el primer término.
116. ¿Cuántos términos hay que sumar de la progresión aritmética $2, 8, 14, \dots$ para obtener como resultado 1060?
117. En una progresión geométrica sabemos que $a_1 = 1875$ y $a_5 = 3$. ¿Cuál es el valor de S_5 ?
118. El quinto término de una progresión geométrica es 81 y el primero es 1. Halla los cinco primeros términos de la sucesión.
119. Hallar 3 términos de una progresión geométrica sabiendo que su suma es 26 y su producto es 216.
120. Calcula $16 + 4 + 1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \dots$.

121. En un triángulo equilátero de lado 32m se inscribe otro uniendo los puntos medios de sus lados. En éste se inscribe otro triángulo equilátero de igual forma, y así indefinidamente. Halla la suma de los lados de todos los triángulos.
122. La tabla de distribución de los signos visibles de un conjunto de alumnos con síntomas de anorexia es

Signo visible	Número de alumnos
Dieta severa	9
Miedo a engorda	3
Hiperactividad	4
Uso de laxantes	5
Uso de ropa holgada	6

Construye un gráfico adecuado que resuma la información anterior. Calcula y comenta alguna medida de resumen de estos datos.

123. El tratamiento de los niños con desórdenes de la conducta puede ser complejo. El tratamiento se puede proveer en una variedad de escenarios dependiendo de la severidad de los comportamientos. Además del reto que ofrece el tratamiento, se encuentran la falta de cooperación del niño/niña y el miedo y la falta de confianza de los adultos. Para poder diseñar un plan integral de tratamiento, el siquiatra de niños y adolescentes puede utilizar la información del niño, la familia, los profesores y de otros especialistas médicos para entender las causas del desorden. Para ello, un siquiatra local ha considerado una muestra aleatoria de 20 niños, anotando el tiempo necesario que requiere en cada niño para lograr un plan integral del tratamiento, obteniéndose lo siguiente (en horas):

6 7 7 8 8 8 8 9 9 9
9 9 9 9 10 10 10 10 10 10

Calcula las medidas de tendencia central y de dispersión de estos datos, indicando a qué tipo de medida pertenece.

124. Las calificaciones obtenidas por los estudiantes de la asignatura de estadística aplicada a las ciencias del deporte han sido las siguientes: 3 4 6 8 7 5 3 2 5 9 1 0 3 3 1 6 0 2 3 9 4 2 4 4 2 7 1

1 4 8 1 3 6 5 1 4 2 4 5 5 7 2 9 7 8 10 8 2 6 1 6 5 10 5 7 0 3 3 8 2 4 7 5 8 6 2 1 4 7 6 5 3 4 2 6 3
2 5 9 4 3 0 1 2 4 4 8 6 2 1.

Se pide:

- a) Construir la tabla de frecuencias.
- b) Representar el diagrama de barras de frecuencias absolutas y el diagrama de sectores.
- c) Agrupa los datos en cinco intervalos y dibuja el histograma y polígono de frecuencias.
- d) Calcula las medidas de centralización y dispersión.