

Departamento de Matemáticas

Programa de Recuperación de Materias pendientes del IES Albat.

Cuadernillo de Actividades de Recuperación Matemáticas Académicas _3° ESO

Alumno: _____

Fecha de entrega:

Temas 1 y 2: “Los números y sus utilidades”

1. Ordena de mayor a menor los siguientes números: $\frac{6}{5}, \frac{6}{7}, \frac{6}{11}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}$.

2. Calcula el resultado de las siguientes operaciones combinadas, y simplifica el resultado cuando sea posible:

a) $(-5) \cdot (+3) - [(-2) + (-5) - (-8)] \cdot (-3) - (-1) \cdot (-5) =$ b) $\frac{29}{7} - \left(2 - \frac{4}{5}\right) : \left(\frac{3}{5} + \frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) =$

c) $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) - \left[\frac{5}{2} - \left(2 + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{7}\right)\right] \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) =$ d) $\frac{\left(3 - \frac{1}{4} - \frac{7}{8}\right) : \frac{5}{4} - \frac{1}{2}}{\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{19}{12} - \frac{1}{8}\right)} =$

e) $\left[\frac{3}{4} - \left(\frac{-2}{5}\right)^{-1}\right] + \left(\frac{-2}{5}\right)^{-1} =$ f) $\left(\frac{3}{2} - \frac{3}{4}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{9}\right)^{-1} =$

3. Utilizando las propiedades de las potencias, expresa de la forma más simplificada posible las siguientes expresiones:

a) $\frac{2^{-5} \cdot 4^2 \cdot 3^2}{2^3 \cdot 9^{-1}} =$ b) $\left[\left(\frac{1}{a}\right)^2\right]^{-3} \cdot (a^{-2})^3 =$

c) $\frac{\left[\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2\right]^3}{\left[\left(\frac{2}{3}\right)^5 : \left(\frac{2}{3}\right)^3\right]^2} =$ d) $\frac{\left[\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-5}\right]^{-3}}{\left[\left(\frac{2}{3}\right)^{-5} : \left(\frac{2}{3}\right)^{-8}\right]^{-2}} =$

4. Victoria se gasta $\frac{2}{5}$ del dinero que tiene en comprarse un disco y $\frac{1}{4}$ del total en la merienda. Si tenía 30,25 €: ¿Qué fracción del total le queda? ¿Cuánto dinero le queda?

5. Tres amigos se reparten un premio que les ha tocado en un sorteo, de forma que el primero se lleva $\frac{3}{5}$ del total; el segundo se lleva $\frac{5}{8}$ de lo que queda y el tercero se lleva 37,5 €. ¿A cuánto ascendía el premio?

6. Calcula, pasando a fracción el resultado de la siguiente operación: $0,3\bar{6} - 1,2 =$

7. Demuestra que $3,6\bar{9}$ y $3,7$ tienen la misma fracción generatriz.

8. Aplicando la definición de potencia de orden n, averigua el valor de k en cada caso:

a. $\sqrt[4]{k} = 5$ b. $\sqrt[3]{243} = 3$ c. $\sqrt[4]{256} = k$

9. Escribe cada número en las casillas correspondientes:

42,27; $\sqrt{3}$; -3; 2π ; $\frac{12}{5}$; $\sqrt[3]{8}$.

Naturales	
-----------	--

Enteros	
Racionales	
Reales	

10. Escribe en forma de potencia o radical, según corresponda y simplifica si es posible:

a) $\sqrt[5]{3^2} =$ b) $\sqrt[5]{25^2} =$ c) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{x^2}} =$ d) $\frac{1}{\sqrt[3]{a^3}} =$
 e) $\frac{1}{\sqrt{2}} =$ f) $\sqrt{\sqrt{\sqrt{x}}}$ g) $7^{\frac{2}{3}} =$ h) $(-3)^{\frac{2}{5}} =$
 i) $\left[(x^2)^{\frac{2}{3}}\right]^{\frac{1}{3}} =$ j) $5^{-\frac{3}{2}} =$ k) $2^{-\frac{4}{3}} =$ l) $\left[\left(x^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{1}{2}}\right]^3 =$

11. Extrae del radical todos los factores que sea posible:

a) $\sqrt[3]{32b^4} =$ b) $\sqrt{81a^3b^5c} =$ c) $\sqrt{\frac{28x^3}{75y^5}}$ d) $\sqrt[4]{a^6b^9c^2} =$

12. Opera y simplifica:

a) $3\sqrt{3} - 4\sqrt{3} - \sqrt{3} =$	b) $5\sqrt{2} - \frac{3\sqrt{2}}{2} =$	c) $7\sqrt{2} + 5\sqrt{3} - 8\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{3} =$
d) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{16} =$	e) $\sqrt{18} + \sqrt{50} - \sqrt{2} - \sqrt{8} =$	f) $5\sqrt[3]{3} - 7\sqrt[3]{48} + 9\sqrt[3]{32} =$

13. Efectúa las siguientes operaciones, expresando en notación científica:

a) $[(2 \cdot 25 \cdot 10^{22}) \cdot (4 \cdot 10^{15})] : (3 \cdot 10^{-3})$ b) $\frac{6900 \cdot 200}{0'006}$ c) $5'3 \cdot 10^{11} - 1'2 \cdot 10^{12} + 7'2 \cdot 10^{10}$

14. El ser vivo más pequeño es un virus que pesa del orden de 10^{-8} g y el más grande la ballena azul, que pesa aproximadamente 1,38 t. ¿Cuántos virus serían necesarios para conseguir el peso de una ballena?

15. El precio de un medicamento, sin IVA es de 18,75€. Sabiendo que el IVA es el 4%, ¿cuál será su precio con IVA? Si otro medicamento cuesta 23,4€ con IVA, ¿cuál será su precio sin IVA?

16. Un artículo costaba inicialmente 180 €. En enero tuvo una subida de un 8% y en febrero bajo un 3%. ¿Cuál fue el precio final después de estas dos variaciones?

Temas 3: “Sucesiones”

17. Identifica las progresiones aritméticas, las geométricas y las que no sean de estos tipos. Obtén el término general de cada una.

a) 1, 4, 9, 16, 25, ... b) 2, 5, 10, 17, 26, ...
 c) $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$ d) 1; 0,1; 0,01; 0,001; 0,0001, ...

18. Escribe el término general de las siguientes progresiones aritméticas:

a) $a_1 = -13, d = 5$ b) $a_1 = \frac{2}{3}, d = 1$ c) $-7, 3, 1, 5, \dots$ d) $8, 5, 2, -1, -4$

19. Escribe el término general de las siguientes progresiones geométricas:

a) $a_1 = 2, r = \frac{1}{10}$ b) $a_1 = 0^{\circ}5; r = 3$
 c) $32, 16, 8, 4, 2, \dots$ d) $2, 3, \frac{9}{2}, \frac{27}{4}, \frac{81}{8}, \dots$

20. Averigua el valor de los elementos que se piden en las siguientes progresiones aritméticas:

a) Conociendo $a_1 = 4$ y $a_2 = 7$, calcula a_{19} .
 b) Conociendo $a_5 = 17$ y $a_6 = 22$, calcula a_1 y a_{40} .
 c) Conociendo $a_{10} = 58$ y $d = 6$, calcula a_1 y S_{10} .
 d) Conociendo $a_1 = 16$ y $a_{10} = 43$, calcula a_{20} y S_{20} .

21. El quinto término de una progresión aritmética vale -7 y la diferencia es -3 . Calcula el primer término y la suma de los 12 primeros términos.

22. Halla la suma de los 16 primeros términos de una progresión aritmética en la que $a_4 = 7$ y $a_7 = 16$.

23. En una progresión aritmética sabemos que a_2 es 1 y a_5 es 7. Halla el término general y calcula la suma de los 15 primeros términos.

24. Averigua el valor de los elementos que se piden en las siguientes progresiones geométricas:

25. En una progresión geométrica sabemos que $a_1 = 2$ y $a_4 = 54$. Halla la razón y la suma de los seis primeros términos.

26. El tercer término de una progresión geométrica vale 80, y la razón es 4. Calcula la suma de los cinco primeros términos.

27. Halla la suma de los seis primeros términos de una progresión geométrica de razón positiva en la que $a_2 = 10$ y $a_4 = 20$.

28. La razón de una progresión geométrica es 3, y el tercer término vale 45. Halla la suma de los ocho primeros términos.

29. Halla la suma de todos los múltiplos de 5 que tienen dos cifras.

Tema 4: “el lenguaje algebraico”

30. Dados los polinomios $A = \frac{1}{2}x^2 + x - \frac{1}{4}$; $B = \frac{3}{2}x^2 - x + \frac{3}{4}$ y $C = x^2 - 5x - 1$, halla:

a) $A + B + C$ b) $A - B - C$ c) $2A - 4B + C$ d) $-A + B + \frac{1}{2}C$

31. Efectúa las operaciones indicadas y simplifica la expresión resultante:

a) $x(x - 1) - 3x(-x + 3) + 2(x^2 - x) =$ d) $-3x(x + 7) + (2x - 1)(-3x + 2) =$
 b) $(x + 2)(x - 3) - (x - 2)(x + 3) =$ e) $(2x^2 + x - 1)(x - 3) - (2x - 1)(x^2 - x) =$
 c) $(3x - 5)(x - 3) - (x + 1)(3x - 7) =$ f) $\left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}y\right) \cdot \left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}y\right) =$

32. Extrae el factor común en cada una de las siguientes expresiones:

a) $3x^2y + 6xy^2 - 9x^2y^3 =$ d) $8a + 10b - 6c =$
 b) $\frac{5a}{2} + \frac{3}{5}a - \frac{a}{7} =$ e) $2ab + 7b^3 - ba^2 =$

c) $-ab + \frac{abc}{2} - \frac{1}{3}ab =$

f) $7(x+2) - 5(x+2) - 3(x+2) =$

33. Desarrolla las siguientes expresiones:

a) $(x+4)^2 =$

b) $(2x+3)^2 =$

c) $(3x-2)^2 =$

d) $(4x-5)^2 =$

e) $(2x-3)(2x+3) =$

f) $(x-3y)^2 =$

g) $\left(\frac{x}{2}-y\right)\left(\frac{x}{2}-y\right) =$

h) $(x^2-1)^2 =$

i) $\frac{x(x-2)}{15} - \frac{(x+1)^2}{6} + \frac{1}{2} =$

j) $\frac{5(x-1)^2}{9} - \frac{7(x+2)^2}{12} + \frac{x(x+3)}{2} =$

34. Expresa como cuadrado de una suma o de una diferencia, o bien como producto de una suma por una diferencia:

a) $x^2 + 10x + 25 =$

c) $x^2 + 1 - 2x =$

e) $16x^2 - 1 =$

b) $4x^2 - 12x + 9 =$

d) $9x^2 - 25 =$

f) $x^4 - 2x^3 + x^2 =$

35. Simplifica las siguientes fracciones:

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

c) $\frac{10x}{2x^2 - 2x}$

e) $\frac{2x-2}{x^2-2x+1} =$

b) $\frac{2x+2}{4x+4} =$

d) $\frac{2a^2+10a}{3a^2+15a} =$

f) $\frac{x^2-4x+4}{x^2-4} =$

36. Reduce a común denominador para efectuar las operaciones. Simplifica todo lo posible:

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

b) $\frac{3x}{x-1} - 2x =$

c) $\frac{2x}{x-1} + \frac{1}{x+1} =$

d) $\frac{x-1}{x^2-4} - \frac{1}{x-2} =$

e) $\frac{3}{(x-1)^2} - \frac{1}{5x-5} =$

37. Efectúa las siguientes operaciones y simplifica los resultados:

a) $\frac{3x}{2} : \frac{x^2}{4}$

b) $\left[\left(1 - \frac{1}{x}\right) : \left(1 + \frac{1}{x}\right)\right] : (x-1)$

c) $\left(x - \frac{4}{x}\right) : \frac{x+2}{x^2}$

d) $\left(1 - \frac{3}{x}\right) : \left(1 - \frac{x}{3}\right)$

e) $\frac{4x^2}{5} \cdot \frac{15}{2x^3}$

f) $\left(\frac{x}{x-2} : x+2\right) \cdot \left(\frac{x^2-4}{2}\right)$

g) $\left(\frac{2x^4}{3} : x^2\right) \cdot \frac{x}{3}$

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

Tema 5 y 6: “ecuaciones y sistemas de ecuaciones”

38. Resuelve:

a) $3(x-2) + 5x = 2x - (x+3)$

f) $\frac{2x+6}{2} + \frac{12x-30}{6} = 1 - \frac{6x-3}{3}$

b) $2(5x+3) = 3(2x-1) + 3x$

g) $7 \cdot \frac{x-1}{3} - 5 \cdot \frac{3x}{4} = 10 - \frac{9x}{2}$

c) $\frac{10x}{5} + 3 + 3x = 2(x+2) - 10$

h) $2 \cdot \left(\frac{3x-5}{2} - \frac{x-3}{3}\right) - 4x = 3x + \frac{5}{6}$

d) $3(2-x) + 1 - \frac{6x}{2} = 8 - \frac{6x}{3}$

i) $\frac{x(x+1)}{2} - \frac{(2x-1)^2}{8} = \frac{3x+1}{4} - \frac{1}{8}$

$$e) \quad 2 \cdot (2x + 4) - 3(4x - 2) = 7 - (5x - 4) \quad j) \quad \left(\frac{x}{3} - 2\right) + \frac{2(1-x)}{3} = 0$$

39. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

$$\begin{array}{lll} a) \quad x^2 - 7x + 12 = 0 & f) \quad 11(x - 1)^2 = (2x - 3)^2 + 4x^2 + 1 & j) \quad 5x^2 - 15x = 0 \\ b) \quad -2x^2 - 3x - 4 = 0 & g) \quad 2x(2x - 5) + 18 = x(7 - x) - 12 & k) \quad 3x^2 - 147 = 0 \\ c) \quad x^2 + 8x + 16 = 0 & h) \quad 5x^2 - 3x - 3 + x = 3x^2 - 2x + 6 & l) \quad 3(x - 5)^2 - 75 = 0 \\ d) \quad 20x^2 - 3x - 2 = 0 & i) \quad \left(3x - \frac{1}{2}\right)\left(3x + \frac{1}{2}\right) - 2x = 8x^2 - 1 & m) \quad -3x^2 - 6 = 0 \end{array}$$

40. Resuelve por los métodos de igualación, sustitución y reducción los siguientes sistemas. Recuerda que la solución del sistema no depende del método de resolución.

$$\begin{array}{llll} a) \quad \begin{cases} x = y - 4 \\ 6x - y = 1 \end{cases} & b) \quad \begin{cases} 3x + 5 = 2y + 1 \\ x - 9 = 1 - 5y \end{cases} & c) \quad \begin{cases} 2x + 16 = 2y \\ 2y - 3x = 16 \end{cases} & d) \quad \begin{cases} \frac{x+1}{3} + y = 1 \\ \frac{x-3}{4} + 2y = 1 \end{cases} \end{array}$$

41. Resuelve gráficamente los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$\begin{array}{llll} a) \quad \begin{cases} 3x - y = 0 \\ 3x + y = -6 \end{cases} & b) \quad \begin{cases} x + y = 2 \\ \frac{x+y}{2} = 1 \end{cases} & c) \quad \begin{cases} x + 3y = -5 \\ 2x - y = 4 \end{cases} & d) \quad \begin{cases} x + 3y = -4 \\ x - 2y = 6 \end{cases} \end{array}$$

42. Roberto ha comprado una camisa y una camiseta que tenían el mismo precio antes de las rebajas. Ahora la camisa está rebajada un 10% y la camiseta un 15%. Se ha gastado 52,50 €. ¿Cuál era el precio de cada prenda?

43. Entre tú y yo tenemos 126 €. Si lo que yo tengo aumentara en un 14%, entonces tendría el 75% de los que tienes tú. ¿Cuánto tenemos cada uno?

44. Uno de los lados de un rectángulo es tres veces el otro y el área mide 75 m². Calcula las dimensiones del rectángulo.

45. Halla las diagonales de un rombo de lado 5 cm sabiendo que la diferencia entre ambas es de 1 cm.

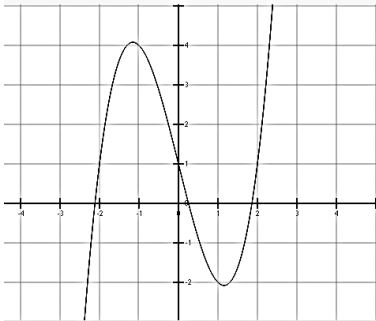
46. Calcula dos números naturales pares consecutivos cuyo producto es 624.

47. La suma de las edades de una madre y su hijo es 56 años. Hace 10 años, la edad de la madre era el quintuple de la edad que tenía el hijo. ¿Cuál es la edad actual de cada uno?

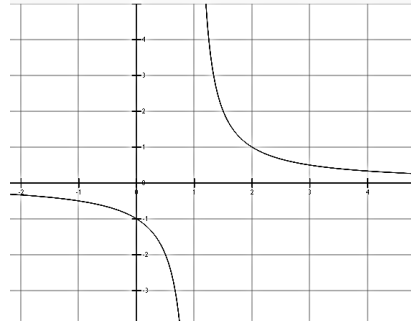
Tema 7 y 8: "funciones. Función lineal"

48. Indica cuáles de las gráficas siguientes representan una función. En los casos en que lo sean, indica su dominio y su imagen.

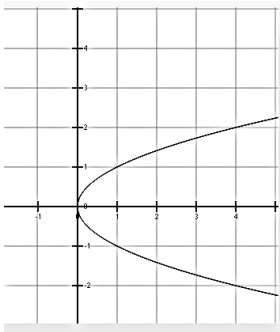
a)



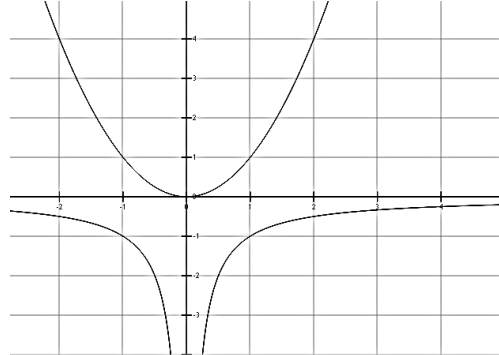
b)



c)



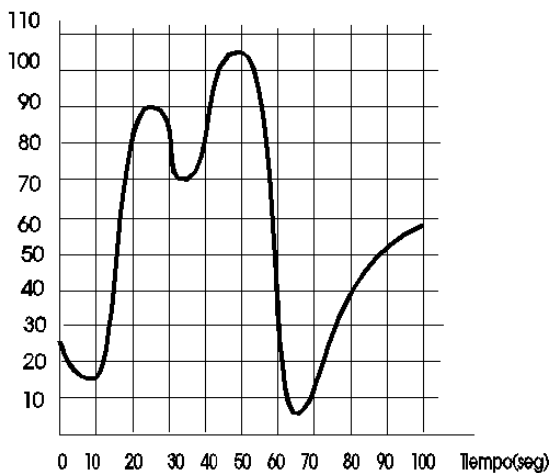
d)



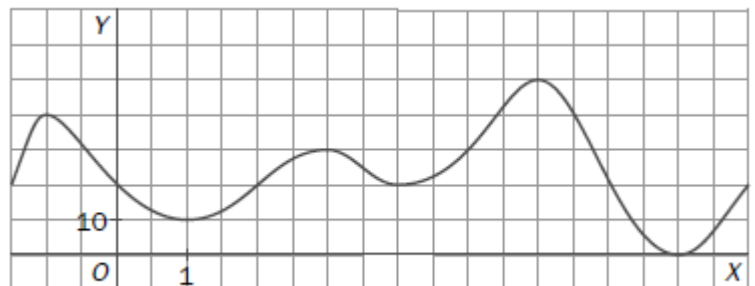
49. En las siguientes gráficas determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento e indica los máximos y los mínimos relativos si los tiene.

a)

Altura en m.



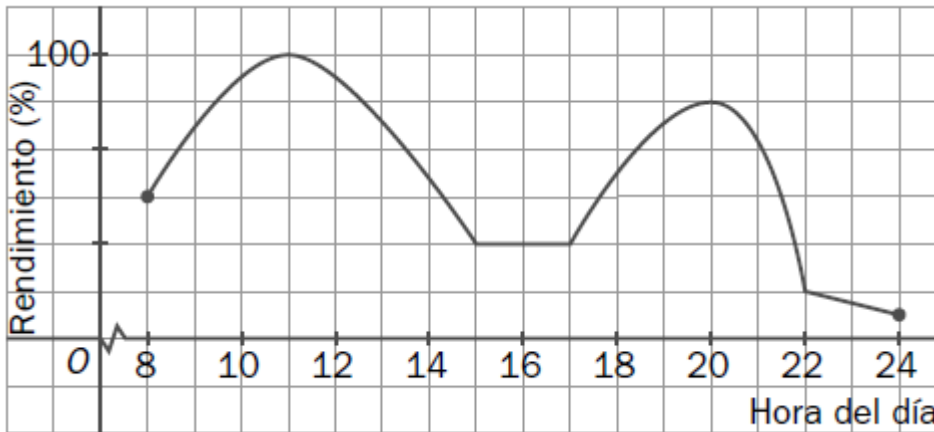
b)



50. Define los siguientes conceptos:

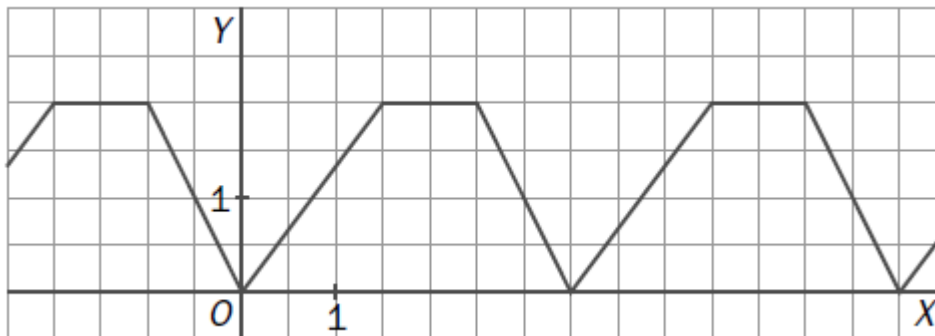
- Función.
- Dominio de una función.
- Recorrido de una función.
- Función creciente en un intervalo.

51. Esta gráfica representa el rendimiento de los escolares a lo largo del día.



- ¿En qué momento se produce el máximo rendimiento? ¿Y el mínimo?
- ¿A qué hora de la tarde consideras que se deben realizar los deberes?
- ¿Cuándo se observa un rendimiento del 75%?
- ¿Qué ocurre a las cinco de la tarde?
- ¿Cuál es la variable independiente? ¿Y la dependiente?
- ¿Cuál es el dominio de la función?

52. Observa la siguiente gráfica periódica:



- ¿Cuál es el periodo?
- ¿Cuál es el valor de y cuando $x = 35$? ¿Y cuándo $x = 15$?

53. Dibuja la gráfica que indica el coste de una carrera de taxi de 3 km, sabiendo que cada 300 m cuesta 0,50 €, y la bajada de bandera inicial es de 1 €. ¿Es creciente la función? ¿Es continua?

54. Representa la recta que tiene por ecuación $y = 2x + 3$. ¿Cuál es su pendiente? ¿Y su ordenada en el origen?

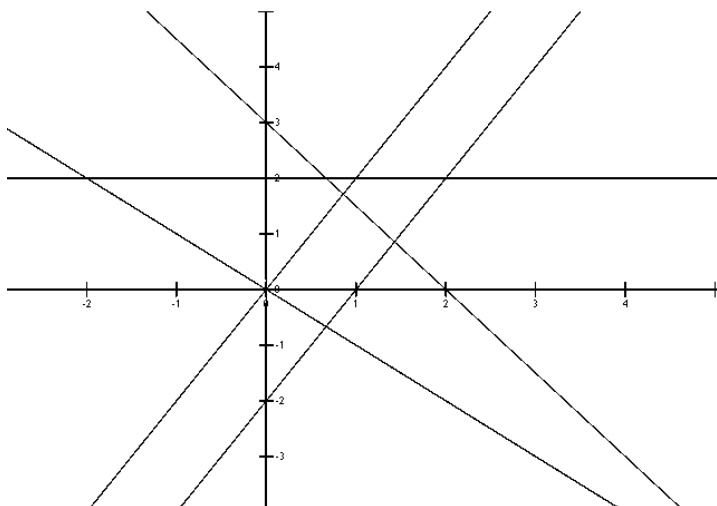
55. Escribe la fórmula que permite el paso de centímetros a milímetros y a la inversa. ¿Cuál es la variable dependiente y la independiente en cada caso? Haz las gráficas de las dos situaciones.

56. Escribe la ecuación de la recta que pasa por los puntos $P(-3,1)$ y $Q(1,-1)$.

57. Escribe la ecuación de la recta que pasa por $(3,-1)$ y tiene pendiente $m = -2$.

58. Escribe la expresión analítica de la función lineal que es paralela a la recta $-5x - 7y + 6 = 0$ y cuya ordenada en el origen es 1.

59. Relaciona cada gráfica con su ecuación:



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

60. Una compañía de agua oferta a sus clientes dos tarifas para que elijan una. Con la tarifa “plus” se paga una cantidad fija de 15 € y 0,60 por m³ consumido. Con la tarifa “eco” se pagan 5 € como cantidad fija y 1 € por m³ consumido.

- a) Construye una tabla de valores para cada una de las tarifas que relaciones el consumo de agua y el gasto que ocasiona (considera los valores 0, 10, 20, 50).
- b) Representa gráficamente ambas funciones sobre el mismo sistema de ejes.
- c) Obtén la fórmula de cada una (elige bien la escala de cada eje).
- d) Analiza cuál de las dos tarifas es más ventajosa según el consumo.

61. Una receta de cocina indica que hay que poner 30 g de harina por cada 100 cm³ de leche.

a) Completa la siguiente tabla:

X gramos de harina	30			
Y litros de leche	0,1			

- b. ¿Cuál es la fórmula de la función?
- c. ¿Cuánta harina hay que añadir si disponemos de ¼ de litro de leche?
- d. Explica el significado de la pendiente de la función lineal.

Unidad 12: “Estadística”

62. La siguiente tabla refleja las calificaciones de 30 alumnos en un examen de Matemáticas:

Nota	2	4	5	6	7	8	9	10
Nº de alumnos	2	5	8	7	2	3	2	1

- a) ¿Cuántos alumnos aprobaron? ¿Cuántos alumnos sacaron como máximo un 7?
- b) ¿Cuántos sacaron como mínimo un 6? Calcular la nota media, la moda y la mediana.

63. Estos son los datos sobre ocupación de la población por sectores económicos:

Agricultura	1.870.000
Industria	2.587.000

- a) ¿Cuántos trabajadores hay en total?
- b) Calcula la frecuencia relativa en porcentaje de cada sector económico.
- c) Representa estos datos en un diagrama de barras.

64. Se ha lanzado un dado 20 veces y se han obtenido los siguientes resultados:

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

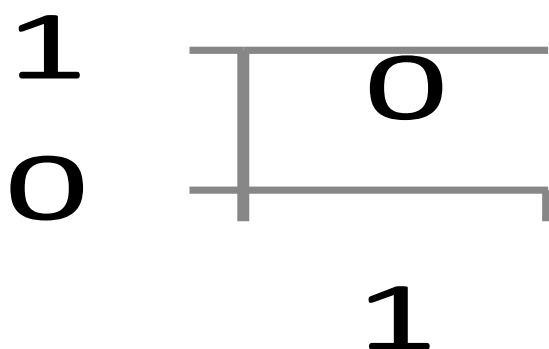
- a) Construir la tabla de frecuencias.
- b) Representar los datos con un diagrama de barras y un diagrama de sectores.
- c) ¿Cuál ha sido la puntuación media obtenida?

65. El número de goles metidos por partido por un cierto equipo es el siguiente:

0 1 0 2 3 2 1 3 0 0 1 0 3 0 1
1 0 0 1 1 2 1 2 0 1 2 1 5 3 5

- a) Elabora una tabla con las cuatro frecuencias y el porcentaje.
- b) Calcula la moda, la media de goles por partido.
- c) ¿Qué porcentaje de partidos han metido al menos un gol?
- d) ¿Cuántos partidos han jugado?
- e) Haz una representación gráfica.

66. A partir de la siguiente gráfica estadística de gustos deportivos:



- a) Calcular la tabla de frecuencias.
- b) ¿A qué porcentaje de personas no les gusta el ciclismo?

67. La siguiente tabla muestra el número de animales que hay en una granja según el número de años de vida:

Nº de años de vida	1	2	3	4	5
Nº de animales	10	40	70	60	20

- a) Construye la tabla completa.
- b) Calcula la media, moda y desviación típica.
- c) ¿Qué porcentaje de animales viven entre 2 y 4 años?
- d) Representa gráficamente los datos e indica el nombre del gráfico.

Nº de visitas al médico	Nº de personas
1	10
3	25
5	43
7	31
10	12
12	4

68. En la siguiente tabla se recoge el número de veces que un grupo de usuarios de un ambulatorio han tenido que acudir a su médico en el último año.

- a) ¿Cuántas personas han ido al médico 7 veces en el último año? ¿Cuántas han ido 4 veces?
- b) ¿Qué porcentaje de personas ha ido al médico más de 6 veces?
- c) Calcula la moda y el número medio de visitas al médico en el ambulatorio.