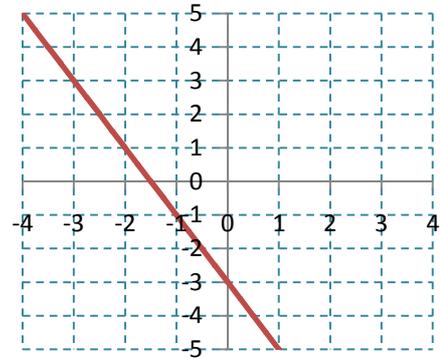


Boletín de Actividades (VI) FUNCIONES ELEMENTALES

1. CUESTIONES: (a) Indica, teniendo en cuenta la pendiente, si las siguientes rectas son crecientes, decrecientes o constante: (i) $y = -x + 3$; (ii) $y = -\frac{12}{5}$; (iii) $y = \frac{5}{2}x + 4$; (b) escribe la expresión algebraica de una recta horizontal que pasa por el punto (1, -4), ¿qué tipo de función es?; (c) determina la ecuación implícita de la recta que se indica en la gráfica de la derecha; (d) si dos rectas son paralelas, ¿cómo son sus pendientes? ¿y sus ordenadas en el origen?; (e) obtén la ecuación de la recta que pasa por los puntos A(2,-1) y B(3,4), indicando de qué tipo es; (f) determina la ecuación de la recta que pase por el punto C(-3,5) y cuya pendiente es 2; (g) determina la ecuación de la recta que es paralela a $2x - 3y = 6$ y pase por D(-3,2); (h) calcula b para que la recta $3x + by = -5$ pase por el punto (-3,4); (i) determina, sin representarlas, si las siguientes rectas son paralelas o secantes: $y = 3x + 2$ e $-6x + 2y = 3$; (j) indica si los puntos A(-1,3), B(5,0) y C(45,-20) pertenecen a la misma recta; (k) en cada caso, escribe la función y di el significado de la pendiente: (i) el precio de x kilos de mortadela, si pagué 2.4 € por 2 kg; (ii) los litros que hay en x metros cúbicos; (iii) el precio de una consola que costaba x €, si se ha rebajado un 15%.



2. Una máquina licuadora obtiene 1.75 L, 1.5 L o 1.25 L de zumo si se procesa 2 kilogramos de uvas, peras o manzanas, respectivamente. Se pide: (a) los litros que se obtendrán, en cada caso, con 8 kilos de fruta; (b) la expresión analítica de la función que proporciona los litros de zumo obtenidos con x kilogramos de fruta.

3. Un periódico tiene 64 páginas y cuesta 0.75 € los días laborables. Un día festivo tiene 248 páginas y cuesta 1.65 €. Indica si la relación entre el número de páginas de este periódico y su precio es una función de proporcionalidad directa (lineal).

4. En un establecimiento fotográfico cobran el revelado de cada foto a 0.35 €. Indica qué tipo de función relacionada el número de fotografías reveladas con su importe. Si por revelar el carrete cobran además 4 €, ¿qué tipo de función relaciona el número de fotografías reveladas con el importe total?

5. La dosis recomendada de un medicamento es 0.35 g por cada kilogramo de peso del paciente, hasta un máximo de 14 gramos. Se pide: (a) la expresión analítica; (b) la gráfica de la función que relaciona el peso del paciente con la cantidad del medicamento; (c) la cantidad de medicamento correspondiente a una persona de 25, 50 y 75 kg, respectivamente.

6. Un motociclista, que sale de su garaje, se desplaza a una rapidez constante de 35 km/h. Se pide: (a) la ecuación de la función que relaciona el tiempo transcurrido con la posición del motociclista; (b) ¿qué tipo de función es?; (c) dibuja su gráfica; (d) ¿cuándo se encontrará el motociclista a 245 km del garaje?

7. Dos empresas de sondeos dedicadas a la construcción de pozos de agua para riego ofrecen sus servicios según las modalidades siguientes. Se pide: (a) la expresión matemática que nos da el coste en función de los metros sondeados; (b) representa en un mismo diagrama cartesiano ambas funciones; (c) ¿a partir de qué número de metros es más rentable utilizar la empresa A que la empresa B?

*Empresa A: 300 € fijos más 18 € por metro profundizado
Empresa B: 30 € por cada metro lineal sondeado*

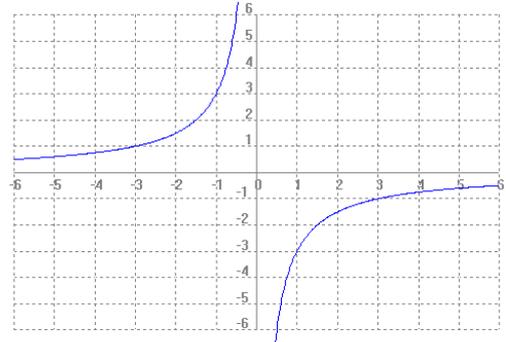
8. Miguel corre con una rapidez constante de 12 km/h. Su vecino Fernando ha salido a correr una hora antes con una rapidez constante de 8 km/h. Determina el tiempo de ejercicio que lleva Miguel cuando se encuentra con Fernando y la posición de ambos en ese momento.

9. Un depósito de agua, cuya capacidad es de 40 litros, se vacía a razón de 5 litros cada segundo. Se pide: (a) dibuja la gráfica de la función correspondiente; (b) escribe la expresión analítica de la función; (c) el dominio y el recorrido de la función.

10. CUESTIONES:



- a) Indica, sin dibujarlas, que diferencia hay entre las gráficas de las siguientes funciones: (i) $f(x) = 3x^2 + 4$; (ii) $g(x) = 3x^2 + 2$; (iii) $h(x) = 3x^2 - 1$.
- b) Dada la función $j(x) = 2x^2 + 2x - 4$, se pide: (i) ¿pertenece el punto (3,16) a su gráfica?; (b) ¿existe algún punto en su gráfica que tenga de ordenada 8?; (iii) ¿existe algún punto que tenga de abcisa 0?
- c) Una parábola de ecuación $y = kx^2$ pasa por el punto (2,-3). Determina el valor de k y dibújala.
- d) Halla la ecuación de una parábola cuya gráfica es idéntica a la de la parábola $y = 3(x - 1)^2 + 5$, pero cuyo vértice es el punto V(-3,4).
- e) Determina la ecuación de la parábola que tiene por vértice el punto (2,-3), sabiendo que pasa por (2,0).
- f) Halla la ecuación de la hipérbola del dibujo y estudia su crecimiento



11. Representa gráficamente las parábolas: (a) $y = x^2 + 6x + 8$; (b) $y = -x^2 - 5x - 6$.

12. Escribe el polinomio $p(x) = x^2 - 2x + 4$ en forma de potencia y utiliza esta transformación para representar la parábola de ecuación $y = x^2 - 2x + 4$ a partir de la parábola $y = x^2$. ¿Cuál es el vértice?

13. En un cuadrado de lado 3 cm, aumentamos en x cm. ¿Cuál es la ecuación que indica el área del nuevo cuadrado en función del aumento?

14. Se lanza verticalmente y hacia arriba una piedra con una rapidez de 20 m/s. La altura, medida en metros, a la que se encuentra la piedra cuando han transcurrido t segundos del lanzamiento nos la da la fórmula: $h(t) = -5t^2 + 20t$. Se pide: (a) la altura máxima a la que llega la piedra; (b) el tiempo que tarda en caer al suelo.

15. El jefe de una fábrica de muebles afirma: “Si vendo cada silla a x €, obtengo unos beneficios, y , en cientos de euros, que corresponden a la función $y = -x^2 + 10x - 21$ ”. Se pide: (a) dibuja la gráfica precio-beneficios; (b) el precio a que debe vender la silla para no perder dinero; (c) el precio de la silla para que el beneficio sea máximo.

16. Miriam posee una granja y quiere ampliar su negocio mediante la cría de avestruz. Dispone de 100 m de valla para construir un corral rectangular de la mayor superficie posible los ejemplares que ha adquirido. “¿Qué dimensiones debe tener el corral?”, se pregunta Miriam.

17. Representa la parábola $y = -3x^2$ y, a partir de ella, dibuja la parábola $y = -3(x - 2)^2 + 4$. De ésta última, indica la ecuación del eje de simetría, su vértice y si es máximo o mínimo.

18. La ecuación que relaciona la presión de un gas con el volumen que ocupa para una determinada cantidad de gas a temperatura constante viene dada por la expresión $P \cdot V = k$. Obtén la constante de proporcionalidad sabiendo que cuando la presión es de 8 atmósferas, el volumen es de 4 litros y completa la siguiente tabla.

P (atm)	1	2	4	8	6
V (L)				4	

19. Si llenamos una piscina de 120 m³ con una manguera de la que salen 250 L/h, ¿cuánto tardará en llenarse? ¿Y si la llenamos con una manguera de la que salen 400 L/h?

20. Un grupo de alumnos quiere hacer 360 farolillos de papel para la fiesta de fin de curso. Para participar se han presentado grupos de 10, 12, 15, 18, 20, 24, 30 o 36 alumnos voluntarios. Se pide: (a) haz una tabla que relacione el número de farolillos, y , en función del número de alumnos, x y escribe su ecuación; (b) representa la gráfica de la función.