

TEMA 4: FUNCIONES. CARACTERÍSTICAS

1.- El coste anual, en miles de euros, del mantenimiento de una potabilizadora en función de los años que lleva operativa viene dado por la relación $f(x) = x^2 + x + 1$.

Indica:

- Cuál es la variable dependiente y la variable independiente.
- El dominio y el recorrido de la función.
- Cuál fue el coste de mantenimiento a los 10 años.
- En qué año el coste fue de 13000€.
- Representa gráficamente la función para los primeros 5 años.

2.- Juan tiene dos ofertas de trabajo como comercial de ordenadores:

- Oferta A: 1050 euros mensuales y 10 euros por cada aparato vendido hasta un máximo de 20 al mes.
- Oferta B: 600 euros al mes y 20 euros por cada electrodoméstico vendido.

- Escribe la fórmula que expresa el sueldo mensual de Juan en cada caso en función del número de electrodomésticos vendidos.
- Representa ambas ofertas sobre unos mismos ejes.
- Calcula el dominio y el recorrido de cada una de las funciones correspondientes.
- ¿Aumentará siempre el sueldo en función del número de aparatos que venda?
- ¿Tienen las funciones algún máximo o mínimo?
- ¿Qué oferta le conviene más?

3.- Se deja caer un objeto desde una ventana. Su movimiento viene descrito por la siguiente función: $h = 80 - 5t^2$.

- ¿Cuál es la variable dependiente y la variable independiente?
- ¿Cuánto tiempo tarda en llegar el objeto al suelo?
- ¿Qué altura tiene la ventana?
- ¿El dominio y el recorrido de la función?
- Representa la gráfica del movimiento.

4.- Lanzamos una pelota desde el suelo, la función de su movimiento es $h = 30t - 5t^2$.

- Representa la gráfica que describe su movimiento para los primeros 6 segundos.
- ¿En qué momento alcanzó su altura máxima?
- ¿Cuánto tiempo tardó en volver al suelo?
- ¿Cuál fue su intervalo de tiempo de subida? ¿Y el de bajada?
- Indica el dominio y el recorrido.
- ¿Cuál era su posición a los 2s?
- ¿Qué tiempo había transcurrido cuando su altura era de 40m?

5.- Escribe la función que relaciona las medidas de los lados en los siguientes casos:

- Un triángulo rectángulo isósceles. Llama Y al lado desigual.
- Un triángulo rectángulo en el que un cateto mide la mitad que el otro. Llama Y a la hipotenusa.
- Un triángulo isósceles de 30cm de perímetro. Llama Y a los lados iguales. ¿Cuál es su dominio?

6.- Halla el dominio de las siguientes funciones:

a) $y = 4x^3 - 2x + 1$ b) $y = \frac{2x}{4x^2 - 1}$ c) $y = \frac{3x^3 + 9}{7x^2 + 5x}$ d) $y = \sqrt{6x - 18}$
e) $y = \sqrt{12 - 4x}$ f) $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$ g) $y = \frac{2x}{\sqrt{x - 7}}$ h) $y = \sqrt{x^2 + 4x + 3}$
i) $y = \sqrt{10 + 3x - x^2}$ j) $y = \sqrt{2x^2 + 9}$ k) $y = \frac{x^2 - 6}{\sqrt{4 - x^2}}$ l) $y = \sqrt{\frac{x + 4}{x - 2}}$

7.- Estudia el crecimiento y el decrecimiento de las funciones:

a) $f(x) = 4x + x^2$ en los intervalos $[-1, 1]$ y $[3, 5]$

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

8.- Calcula la tasa de variación media de estas funciones y explica los resultados obtenidos:

a) $f(x) = 2 - 3x$ en el intervalo $[3, 6]$

b) $f(x) = 4$ en el intervalo $[-2, 2]$

9.- Representa una función que cumpla las siguientes condiciones:

a) Creciente en el intervalo $[-3, 0]$ U $(5, \infty)$; decreciente en $(0, 2]$; constante en $(2, 5]$

b) T.V.M. negativa en $[-4, -1]$; T.V.M. cero en $[-1, 2]$; T.V.M. positiva en $[2, 5]$

c) Dominio: $(-\infty, 5)$; Discontinuidad de salto finito en $x = -3$ y de salto infinito en $x = 2$

10.- La tabla siguiente recoge el número de contratos temporales (en millones de personas) hechos desde el año 1989 hasta el año 1997:

Años	89	90	91	92	93	94	95	96	97
Contratos	2.4	2.8	3.0	3.1	2.8	2.9	3.1	3.1	3.3

a) Representa gráficamente los datos y une mediante una curva estos puntos.

b) Indica el dominio y el recorrido.

c) Describe la monotonía.

d) Señala los extremos relativos.

e) Calcula la T.V.M. entre los años 92-93 y entre 95-96.

11.- Observa la gráfica de la función $f(x)$:

a) Describe su dominio y recorrido.

b) Señala sus puntos de corte con los ejes.

c) Estudia su crecimiento y decrecimiento.

d) Halla sus máximos y mínimos.

12.- Dadas las siguientes gráficas, realiza su estudio completo: dominio, recorrido, puntos de corte con los ejes, continuidad, monotonía, extremos y periodicidad.