

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EL ESCORIAL

Alumno/a _____ Curso _____ Grupo _____

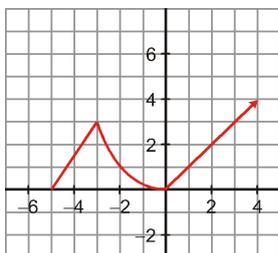
Matemáticas 4º ESO. FUNCIONES CARACTERÍSTICAS.

23-02-2018

CALIFICACIÓN

Ejercicio nº 1.-

Considera la siguiente gráfica correspondiente a una función:



a) ¿Cuál es su dominio de definición? ¿Y su recorrido?

b) ¿Tiene máximo y mínimo? En caso afirmativo, ¿cuáles son?

c) ¿En qué intervalos crece y en cuáles decrece?

Solución:

a) Dominio de definición: $[-5, +\infty)$; Recorrido: $[0, +\infty)$

b) máximo relativo $(-3, 3)$ y máximo absoluto $(4, 4)$.

Tiene dos mínimos en los puntos $(-5, 0)$ (absoluto) y $(-1, 0)$ (relativo).

c) Es creciente en los intervalos $(-5, -3)$ y $(-1, +\infty)$.

Es decreciente en el intervalo $(-3, 0)$.

Ejercicio nº 2.-

Representa gráficamente una función, f , que cumpla las siguientes condiciones:

a) $Dom(f) = [-5, 6]$

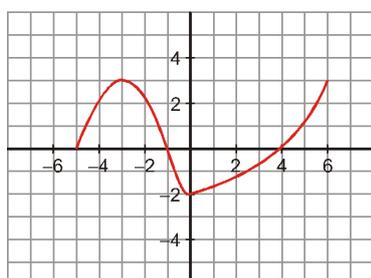
b) Crece en los intervalos $(-5, -3)$ y $(0, 6)$; decrece en el intervalo $(-3, 0)$.

c) Es continua en su dominio.

d) Corta al eje X en los puntos $(-5, 0)$, $(-1, 0)$ y $(4, 0)$.

e) Tiene un mínimo en $(0, -2)$ y máximos en $(-3, 3)$ y $(6, 3)$.

Solución:



Ejercicio nº 3.-

Halla la T.V.M. de la función $f(x) = 2x + 5$ en los intervalos $[0, 2]$, $[-1, 3]$ y $[2, 4]$ e interpreta los resultados obtenidos.

Solución:

La T.V.M. de una función $f(x)$ en el intervalo $[a, b]$ es $\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$.

$$\text{T.V.M. de } f \text{ en } [0, 2] = \frac{f(2) - f(0)}{2 - 0} = \frac{9 - 5}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

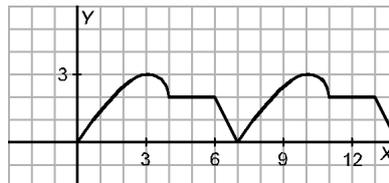
$$\text{T.V.M. de } f \text{ en } [-1, 3] = \frac{f(3) - f(-1)}{3 - (-1)} = \frac{11 - 3}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

$$\text{T.V.M. de } f \text{ en } [2, 4] = \frac{f(4) - f(2)}{4 - 2} = \frac{13 - 9}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

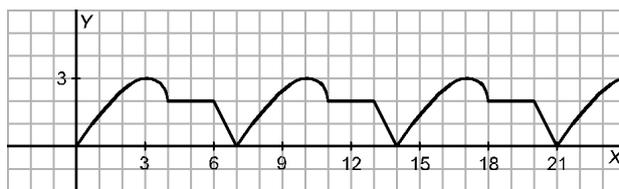
Observamos que la variación de la función en cada uno de los intervalos es la misma y, además, coincide con la pendiente de la recta $f(x) = 2x + 5$.

Ejercicio nº 4.-

Continúa esta gráfica sabiendo que se trata de una función periódica. Dí cuál es su periodo y calcula los valores de la función en los puntos de abscisas $x = 3$, $x = 7$, $x = 24$ y $x = 28$.



Solución:



Es una función periódica de periodo 7. Lo que ocurre en el intervalo $[0, 7]$ se repite reiteradamente.

$$f(3) = 3$$

$$f(7) = 0$$

$$f(24) = f(3) = 3 \text{ pues } 24 = 7 \cdot 3 + 3 \text{ (cada siete unidades se repite).}$$

$$f(28) = f(0) = 0 \text{ pues } 28 = 7 \cdot 4 + 0$$

Ejercicio nº 5.-

Determina el dominio de definición de las siguientes funciones:

a) $y = \frac{3x}{x^2 + x - 2}$

b) $y = \sqrt{2x - 1}$

Solución:

$$\text{a) } y = \frac{3x}{x^2 + x - 2} \rightarrow x^2 + x - 2 = 0 \rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4 \cdot 1 \cdot (-2)}}{2} = \frac{-1 \pm 3}{2} \begin{matrix} \nearrow & x=1 \\ \searrow & x=-2 \end{matrix}$$

$$\text{Dom } f = \mathbb{R} - \{1, -2\}$$

$$\text{b) } y = \sqrt{2x - 1} \rightarrow 2x - 1 \geq 0 \rightarrow 2x \geq 1 \rightarrow x \geq \frac{1}{2}$$

$$\text{Dom } f = \left[\frac{1}{2}, \infty \right)$$