

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EL ESCORIAL

Alumno/a \_\_\_\_\_ Curso \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_

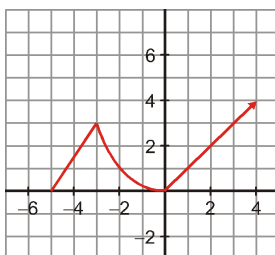
Matemáticas 4º ESO. FUNCIONES CARACTERÍSTICAS.

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

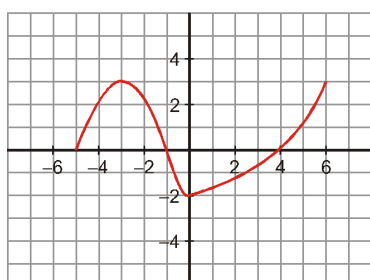
b) Crece en los intervalos  $(-5, -3)$  y  $(0, 6)$ ; decrece en el intervalo  $(-3, 0)$ .

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  $\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$ .

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

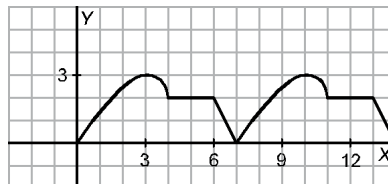
$$\text{T.V.M. de } f \text{ en } [-1, 3] = \frac{f(3) - f(-1)}{3 - (-1)} = \frac{11 - 3}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

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

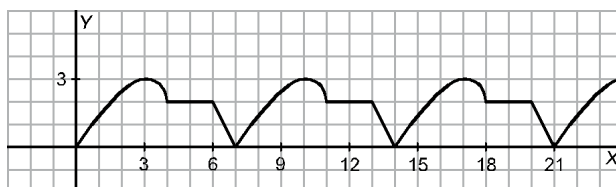
Observamos que la variación de la función en cada uno de los intervalos es la misma y, además, coincide con la pendiente de la recta  $f(x) = 2x + 5$ .

**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:

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

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

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

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