

EXAMEN FUNCIONES

1.- Halla el dominio de las siguientes funciones: (2,5 puntos)

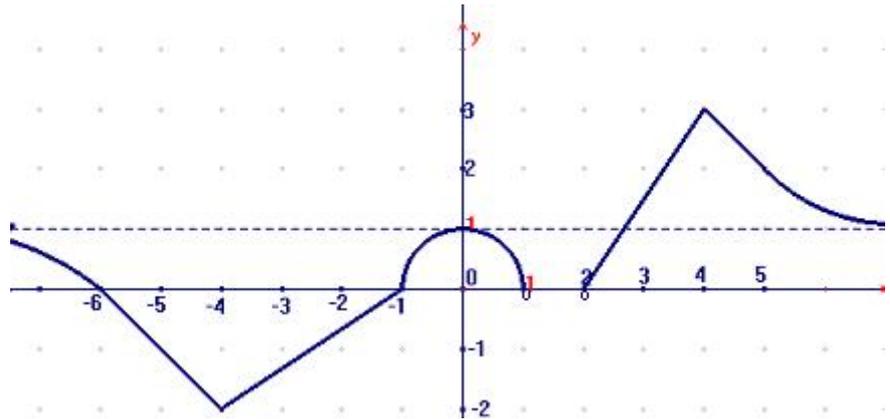
a) $y = \frac{3x}{x^2 - 3x + 2}$

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

c) $y = x^3 - 2x^2 + 1$

2.- En la siguiente función escribe: (1,5 puntos)

- a) Dominio y recorrido.
- b) Máximos y mínimos relativos.
- c) Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- d) Asíntotas.
- e) Puntos de corte con los ejes.
- f) Continuidad

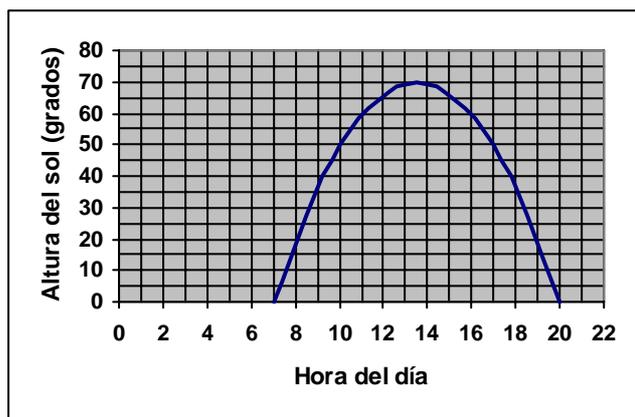


3.- Estudia y representa gráficamente la función $f(x) = -x^2 - x + 6$ (sin hacer tabla de valores). Escribe sus características. (1,75 puntos)

4.- Representa gráficamente la función: $f(x) = \begin{cases} 2-x & \text{si } x < -1 \\ 2x+5 & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$ y escribe sus características. (1,5 puntos)

5.- La gráfica muestra la altura del sol sobre el horizonte, expresada en grados, a lo largo de un cierto día.

- a) ¿A qué hora sale el sol? ¿A qué hora se pone?
- b) ¿Cuáles son los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función?
- c) ¿A qué hora tiene el sol la máxima altura?
- d) ¿Cuántas horas de luz hubo ese día? (1,25 puntos)



6.- El área de un triángulo es de 12 cm^2 . Escribe la función que relaciona la altura x y la base del triángulo y . ¿Qué tipo de función es? Dibuja su gráfica ¿qué tipo de curva es? (1,5 puntos)

SOLUCIONES

1. a) $y = \frac{3x}{x^2 - 3x + 2} \rightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \rightarrow x = \left\langle \frac{1}{2} \right\rangle \rightarrow \text{Dom} = \mathbb{R} - \{1, 2\}$

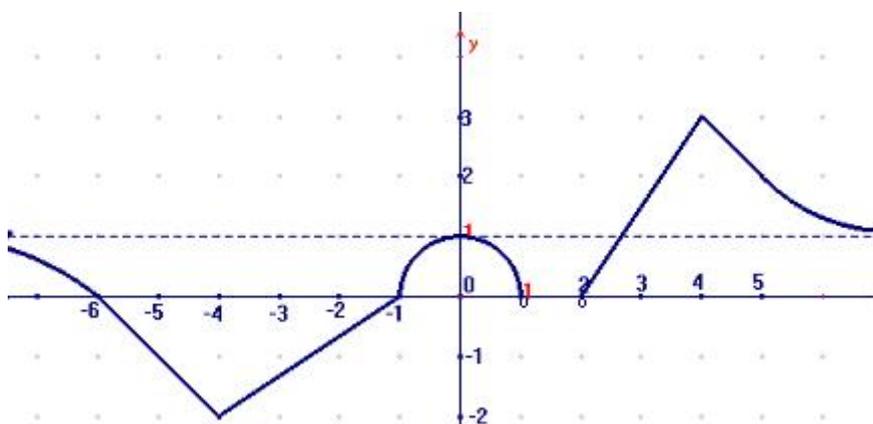
b) $y = \sqrt{\frac{2x+3}{x-1}} \rightarrow \frac{2x+3}{x-1} \geq 0 \rightarrow \begin{cases} 2x+3=0 \Rightarrow x = -\frac{3}{2} \\ x-1=0 \Rightarrow x=1 \end{cases}$



$\text{Dom} = \left(-\infty, -\frac{3}{2}\right] \cup (1, +\infty)$

c) $y = x^3 - 2x^2 + 1$ es una función polinómica, $\text{Dom} = \mathbb{R}$

2.



a) $\text{Dom} = (-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$

$\text{Rec} = [-2, 3]$

b) Máximos: $(0, 1)$ y $(4, 3)$

Mínimo: $(-4, -2)$

c) Creciente en $(-4, 0) \cup (2, 4)$ y decreciente en $(-\infty, -4) \cup (0, 1) \cup (4, +\infty)$

d) Horizontal, la recta $y = 1$

e) Corte eje OX: $(-6, 0)$ y $(-1, 0)$. Corte eje OY $(0, 1)$

f) No es continua en el intervalo $(1, 2)$

3.- $f(x) = -x^2 - x + 6$ es una parábola que en su vértice tiene un máximo.

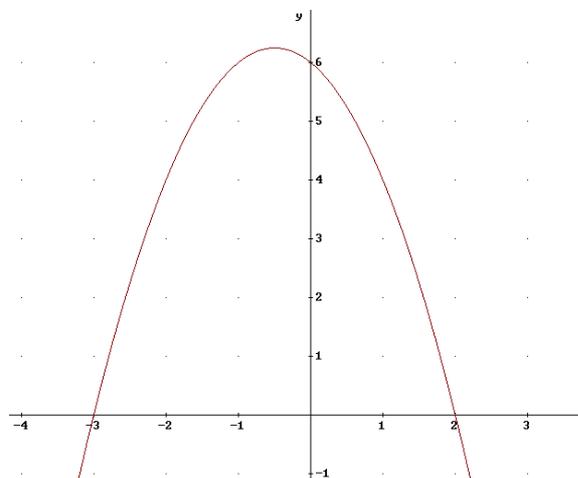
Vértice: $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{2} \rightarrow V\left(-\frac{1}{2}, \frac{25}{4}\right)$

Corte ejes:

Eje OX: $-x^2 - x + 6 = 0 \rightarrow x = \left\langle \begin{matrix} 2 \\ -3 \end{matrix} \right\rangle$

Eje OY: $y = 6$

Características: $\text{Dom} = \mathbb{R}$, $\text{Rec} = \left(-\infty, \frac{25}{4}\right]$



Continua en \mathbb{R} . Máximo en $V\left(-\frac{1}{2}, \frac{25}{4}\right)$

Creciente en $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right)$ y decreciente en $\left(-\frac{1}{2}, +\infty\right)$

$$4. f(x) = \begin{cases} 2-x & \text{si } x < -1 \\ 2x+5 & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$$

son dos semirrectas

Dom = \mathbb{R}

Rec = $[-3, +\infty)$

No corta al eje OX

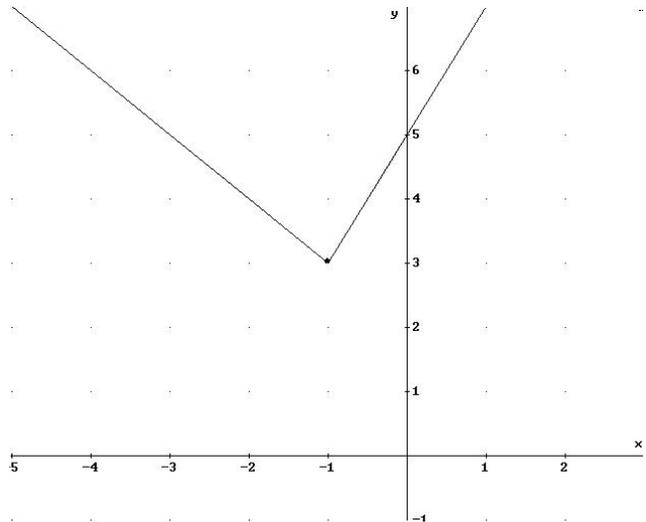
Corta al eje OY en $y = 5$

Decreciente en $(-\infty, -1)$

Creciente en $(-1, +\infty)$

Mínimo $(-1, -3)$

Continua en \mathbb{R}



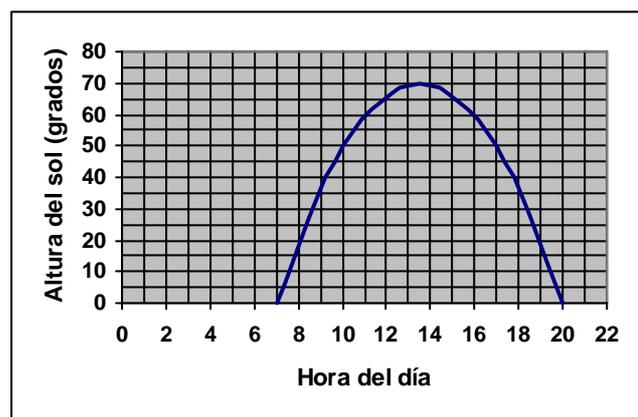
5.

a) ¿A qué hora sale el sol? ¿A qué hora se pone? Sale a las 7 h y se pone a las 20 h.

b) ¿Cuáles son los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función? Crece en $(1, 13'5)$ y decrece en $(13'5, 20)$

c) ¿A qué hora tiene el sol la máxima altura? A las 13:30 aproximadamente.

d) ¿Cuántas horas de luz hubo ese día? $20 - 7 = 13$ horas



6. El área de un triángulo es de 12 cm^2 .

Escribe la función que relaciona la altura x y la base del triángulo y . ¿Qué tipo de función es? Dibuja su gráfica ¿qué tipo de curva es?

$$A = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow 12 = \frac{x \cdot y}{2} \Rightarrow y = \frac{24}{x} \quad \text{es una}$$

función de proporcionalidad inversa.

Su gráfica es media hipérbola (sólo valen los positivos, longitudes)

Asíntotas los ejes (positivos)

