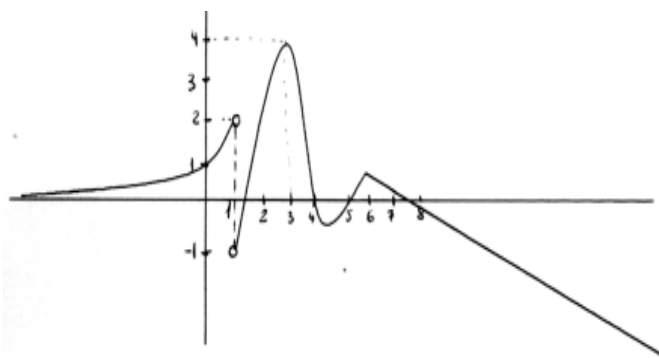


CONTROL FUNCIONES

1. En la siguiente gráfica, indica:

- a) Dominio y recorrido.
- b) Continuidad
- c) Puntos de corte con los ejes.
- d) Crecimiento y decrecimiento.
- e) Máximos y Mínimos.
- f) Asíntotas. (2 p)



2. Representa gráficamente las siguientes funciones, indicando previamente las características de cada una de ellas y dándole los menos valores posibles:

- a) $y = 2x - 3$ (0,5 p)
- b) $y = -3x$ (0,5p)
- c) $y = x^2 - 4$ (1 p)
- d) $y = \frac{2}{x-3}$ (1 p)

3. Una avioneta vuela entre Cádiz y Ceuta, su altura de vuelo viene determinada por la siguiente fórmula: $h(x) = -30x^2 + 900x$

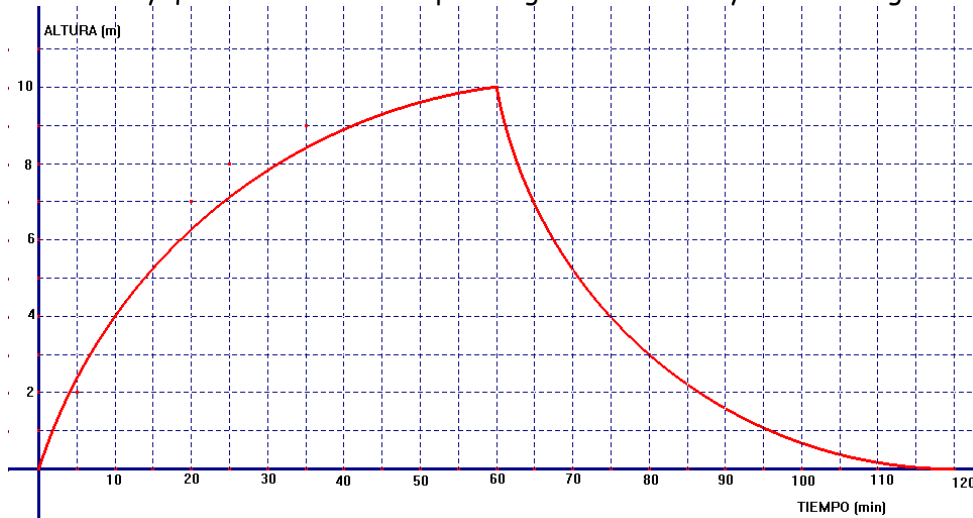
donde $h(x)$ es la altura de la avioneta en metros, a los x minutos de haber despegado de Cádiz. Representa la gráfica y determina:

- a) Altura máxima que alcanza la avioneta.
- b) ¿Cuánto dura el vuelo? (2 p)

4.- Resuelve la siguiente inecuación, expresando las soluciones en forma de intervalo:

$$\frac{4x}{15} - \frac{2x-5}{20} > \frac{2x-1}{5} \quad (1,5 p)$$

5. La siguiente gráfica muestra cómo varía la altura del agua en un depósito que se llena con una bomba y que lleva dos válvulas para regular la entrada y salida del agua.



- a) ¿Cuál es el máximo de esta función? Explica su significado.
- b) ¿En qué puntos corta al eje de las x ?
- c) ¿Cuál es su dominio?
- d) Di en qué intervalo es creciente y en cuál decreciente. (1,5 p)

SOLUCIONES

1. Dom = $\mathbb{R} - \{1\}$

Rec = $(-\infty, 4]$

Continuidad: es continua en $\mathbb{R} - \{1\}$

Puntos de corte con los ejes:

Eje x: corta en $1\frac{1}{5}$, 4, 5 y $7\frac{1}{5}$

Creciente en

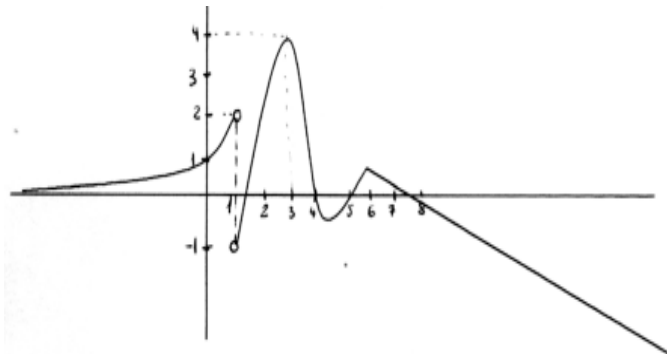
$(-\infty, 1) \cup (1, 3) \cup (4\frac{1}{5}, 6)$

decreciente en $(3, 4\frac{1}{5}) \cup (6, +\infty)$

Máximos y Mínimos: Máx $(3, 4)$ y $(6, 1)$

y Mín $(4\frac{1}{5}, -0,5)$

Asíntotas Horizontal, el eje x por la izquierda



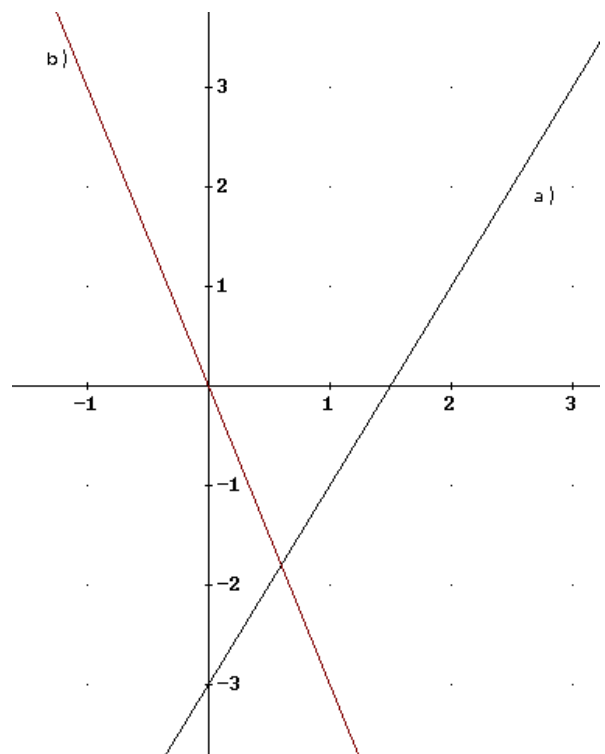
2. a) $y = 2x - 3$ Función afín.

Gráfica: una recta que no pasa por el origen.

Dom = \mathbb{R} , Rec = \mathbb{R}

Creciente y continua

Corta al eje y en -3



b) $y = -3x$ Función lineal

Gráfica: una recta que pasa por el origen.

Dom = \mathbb{R} , Rec = \mathbb{R}

Creciente y continua

c) $y = x^2 - 4$ Parábola que mira hacia arriba

Vértice $x = -\frac{b}{2a} = 0 \rightarrow V(0, -4)$

Corte ejes:

Eje OX: $x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x = \pm 2$

Eje OY: $(0, -4)$

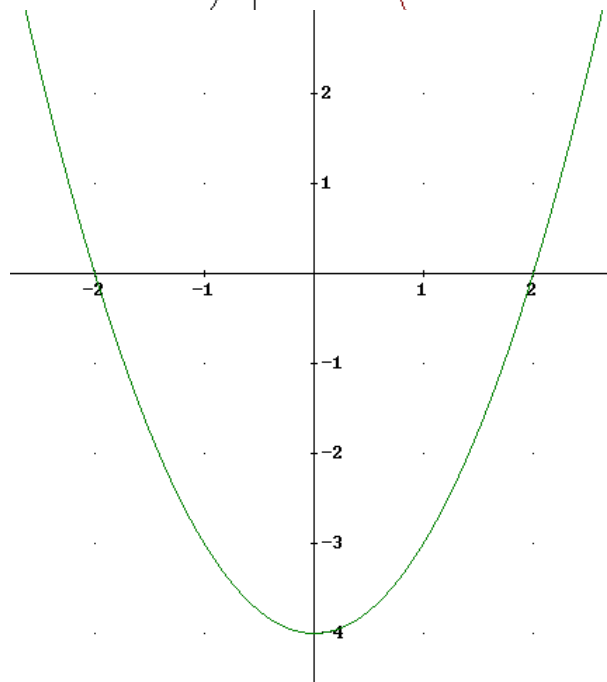
Dom = \mathbb{R} , Rec = $[-4, +\infty)$

Continua

Decreciente en $(-\infty, 0)$

Creciente en $(0, +\infty)$

Mínimo $(0, -4)$



d) $y = \frac{2}{x-3}$ Hipérbola

Asíntota horizontal: eje OX

Asíntota vertical: $x = 3$

Dom = $\mathbb{R} - \{3\}$

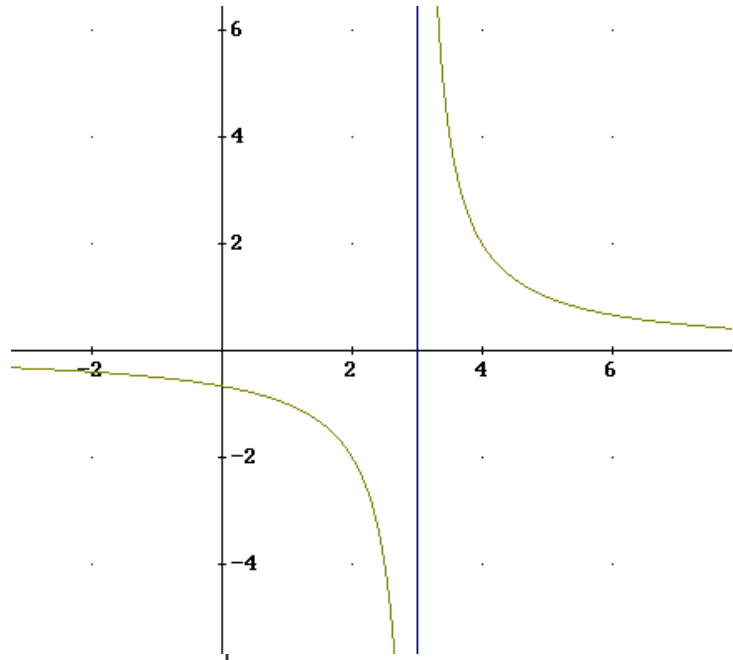
Rec = $\mathbb{R} - \{0\}$

Discontinua en $x=0$ (salto infinito)

No corta al eje OX

Corta al eje OY en:

$$y = \frac{2}{0-3} = -\frac{2}{3}$$



3. $h(x) = -30x^2 + 900x$

parábola, mira hacia abajo

Vértice

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{900}{-60} = 15 \rightarrow V(15, 6750)$$

Corte ejes:

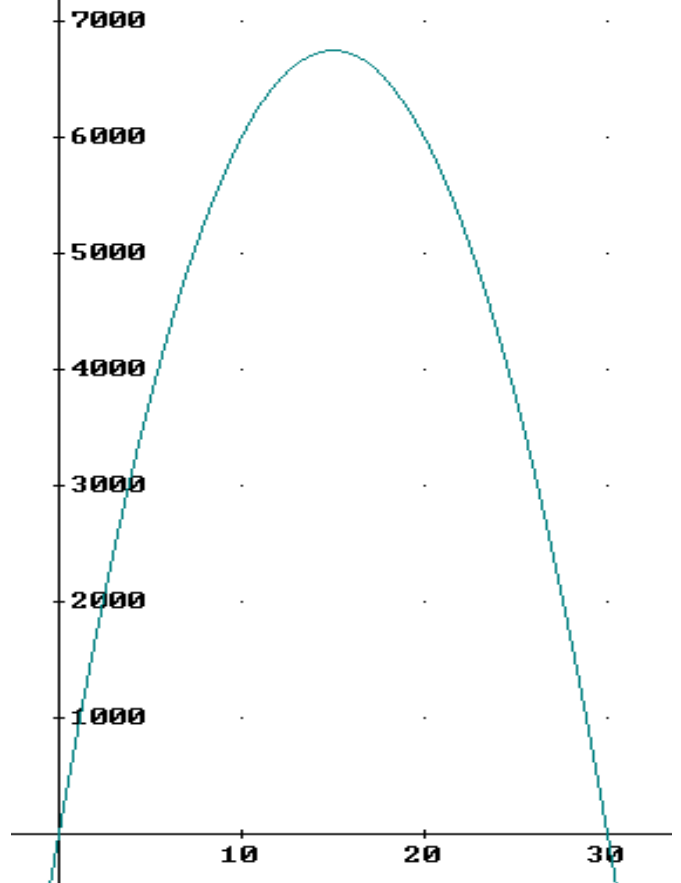
Eje OX: $-30x^2 + 900x = 0 \Rightarrow$

$$x(-30x + 900) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 30 \end{cases}$$

Eje OY: (0, 0)

a) Altura máxima: 6750 m (vértice)

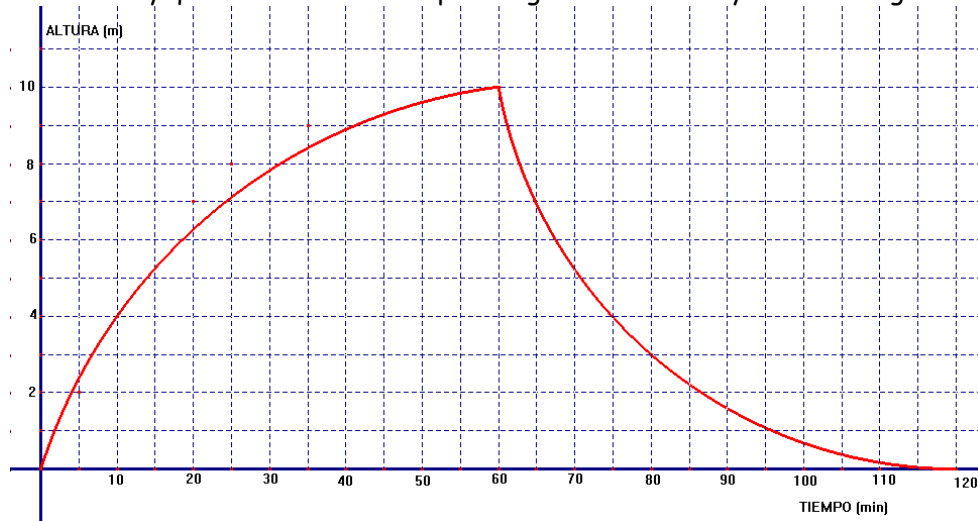
b) El vuelo dura 30 minutos (toma tierra)



$$4. \frac{4x}{15} - \frac{2x-5}{20} > \frac{2x-1}{5} \rightarrow \frac{16x}{60} - \frac{3(2x-5)}{60} > \frac{12(2x-1)}{60} \rightarrow 16x - 6x + 15 > 24x - 12$$

$$15 + 12 > 24x - 10x \rightarrow 27 > 14x \rightarrow x < \frac{27}{14} \quad \text{Solución: } \left(-\infty, \frac{27}{14}\right)$$

5. La siguiente gráfica muestra cómo varía la altura del agua en un depósito que se llena con una bomba y que lleva dos válvulas para regular la entrada y salida del agua.



- ¿Cuál es el máximo de esta función? Explica su significado. Es $(60,10)$, es decir, que el depósito alcanza la altura máxima (10 m) a los 60 minutos de empezar a llenarse.
- ¿En qué puntos corta al eje de las x? En 0 y 120
- ¿Cuál es su dominio? $(0,120)$
- Di en qué intervalo es creciente y en cuál decreciente. Es creciente en $(0,60)$ y decreciente en $(60,120)$