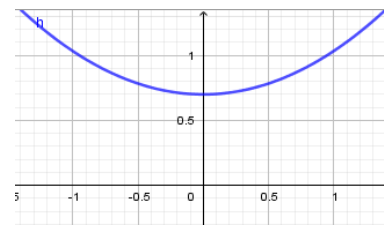
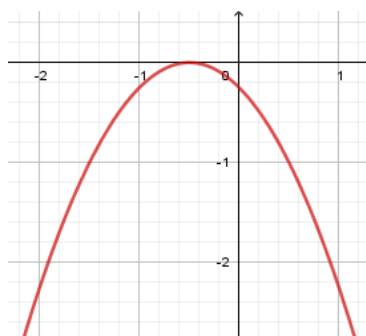
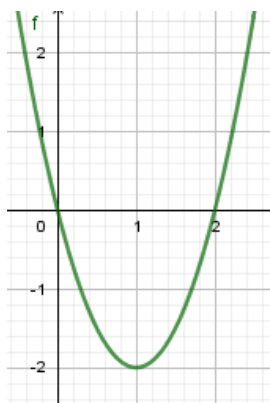


Ficha Práctica N° 12: Función cuadrática, cúbica y por tramos

- 1) Dadas las siguientes gráficas, indicar el vértice, eje de simetría y las intersecciones con los ejes coordenados.



- 2) Hallar la expresión de una función cuadrática cuya gráfica verifique las condiciones dadas. Determinar el dominio, la imagen y la intersección con los ejes. Verificar en Geogebra.
- Vértice en (1,4) y pase por punto (0,2).
 - Vértice en (0, -4) y las raíces se encuentren a 6 unidades del eje de simetría.
 - Las mismas raíces que $y = -x^2 + 6x - 7$ y su vértice en (3, -3).
 - Corta al eje x en los puntos $x = -1$ y $x = 4$ y pasa por el punto (1,5).
- 3) a) Hallar analíticamente y gráficamente la intersección entre los siguientes pares de funciones. Verificar en el Geogebra.

i) $\begin{cases} y = -x - 1 \\ y = (x - 2)^2 - 4 \end{cases}$

ii) $\begin{cases} y = -2(x + 1)^2 + 8 \\ y = 2(x - 1)^2 + 4 \end{cases}$

iii) $\begin{cases} y = 3x^2 + 1 \\ y = x^2 \end{cases}$

- b) Señalar que conjunto se corresponde con las intersecciones anteriores:

$$S_1 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y = x^2 - 4x \wedge y + x + 1 = 0\} \quad S_5 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y = x^2 \vee y = 3x^2 + 1\} \quad S_3 = \{(0, 6)\}$$

$$S_2 = \emptyset \quad S_4 = \left\{ \left(\frac{3}{2} - \frac{\sqrt{5}}{2}, 0 \right), \left(\frac{3}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}, 0 \right) \right\} \quad S_6 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y = 2x^2 - 4x + 6 \wedge y = -2(x + 3)(x - 1)\}$$

- 4) El perímetro de un rectángulo es de 50 cm. a) Expresar la ecuación del área del rectángulo en función de uno de sus lados. b) Hallar el dominio de la función obtenida. c) Si un lado mide 8 cm, ¿cuánto mide el área? d) ¿Cuánto tienen que medir los lados para que su área sea máxima? Analizar gráficamente.
- 5) Una compañía armadora de netbooks, representa el costo anual, en dólares, por la función $C(x)$, siendo x la cantidad de netbooks producidas anualmente.

$$C(x) = 90000 - 20x + 0,0025x^2$$

- ¿Cuál es el costo de producir 2000 computadoras anuales?
- ¿Qué cantidad de netbooks conviene producir para que el costo sea mínimo?
- Si el costo fue de 50400 dolares, ¿cuántas netbook se fabricaron?

- 6) Dadas las siguientes funciones: Indicar dominio e imagen. Hallar la intersección con los ejes coordenados. Indicar crecimiento y decrecimiento. Conjuntos de positividad y negatividad. Paridad. Graficar.

$$k(x) = (x + 2)(x - 1)$$

$$l(x) = -x^2 + 5$$

$$m(x) = 3(x - 0,75)^2$$

- 7) Graficar las siguientes funciones. Indicar dominio e imagen. Hallar las intersecciones con los ejes coordenados (realizar los cálculos correspondientes). Indicar si la función es par o impar y los intervalos de crecimiento y decrecimiento.

a) $f(x) = -x^3 + 2$

c) $h(x) = -\frac{1}{2}(x + 1)^3 - 1$

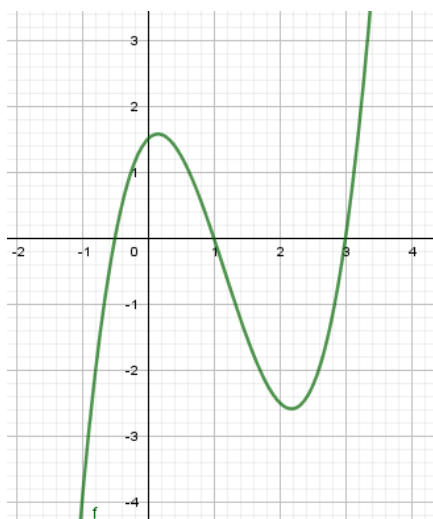
e) $i(x) = 2x(x^2 - 6x + 9)$

b) $g(x) = 4(x - 1)^3$

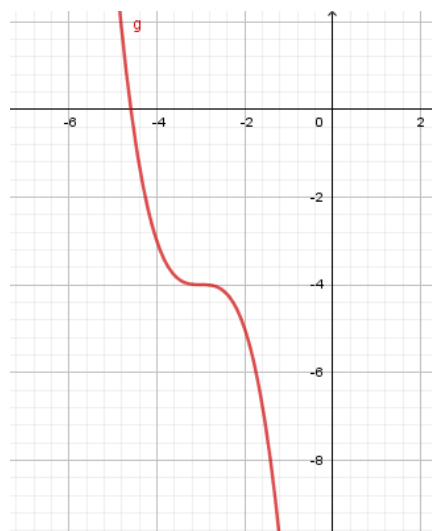
d) $i(x) = x(x + 1)(x - 3)$

- 8) Expresar en forma general la ecuación de las siguientes funciones cúbicas, indicar el signo del coeficiente principal. Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento.

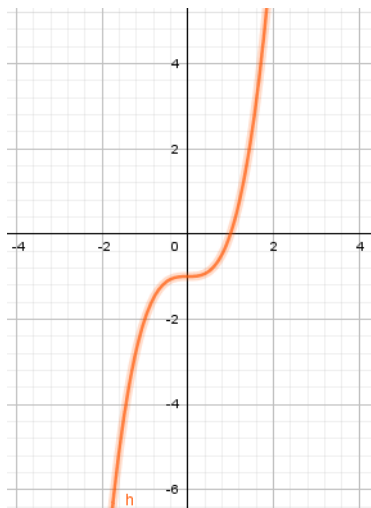
a)



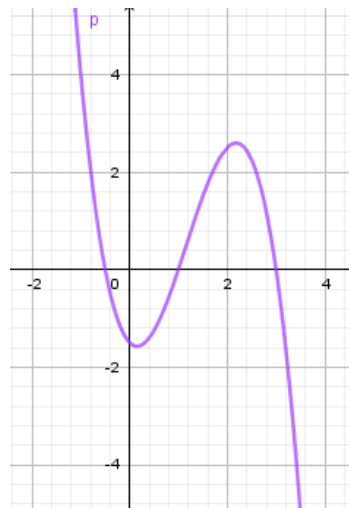
b)



c)



d)



9) Dadas las siguientes funciones:

$$\text{i) } f(x) = \begin{cases} -x + 10 & \text{si } x < 0 \\ -2x^2 + 8x & \text{si } x \geq 0 \end{cases} \quad \text{ii) } g(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}(x+2)^2 + 2 & \text{si } x < -2 \\ -2x - 2 & \text{si } -2 < x < 1 \\ (x-1)^3 - 4 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

- a) Hallar analíticamente las intersecciones con los ejes coordenados.
- b) Graficar e indicar dominio e imagen.
- c) Indicar los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- d) Hallar analíticamente C^+ y C^- y verificar en la gráfica. (para $g(x)$ sólo calcular para $x < -2$)
- e) Indicar si es par o impar.