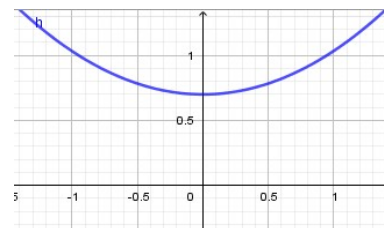
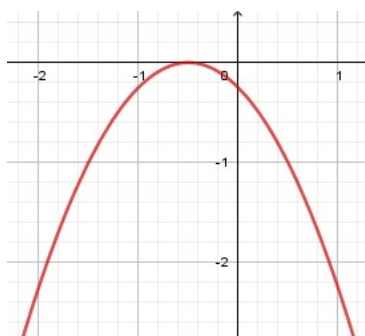
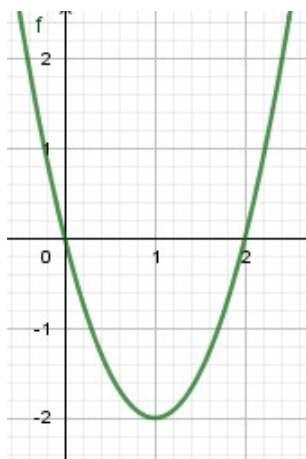


### Ficha Práctica N° 10: Función cuadrática

- 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 analítica 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:

$$S_1 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y = x^2 - 4x \wedge y + x + 1 = 0\}$$

$$S_2 = \emptyset$$

$$S_3 = \{(0, 6)\}$$

$$S_4 = \left\{ \left( \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{5}}{2}, 0 \right), \left( \frac{3}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}, 0 \right) \right\}$$

$$S_5 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y = x^2 \vee y = 3x^2 + 1\}$$

$$S_6 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y = 2x^2 - 4x + 6 \wedge y = -2(x + 3)(x - 1)\}$$

- 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) Los ingresos mensuales de un fabricante de zapatos están dados por la función  $I(z) = 1000z - 2z^2$ , donde  $z$  es la cantidad de pares de zapatos que fabrica al mes.

Realizar el gráfico aproximado de la función y responder:

- ¿Qué cantidad de pares de zapatos debe fabricar mensualmente para obtener el mayor ingreso?
  - ¿Cuáles son los ingresos si se fabrican 125 pares de zapatos? ¿y 375 pares?
  - ¿A partir de qué cantidad de pares comienza a tener menos ingresos?
- 6) 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 dólares, ¿cuántas netbook se fabricaron?
- 7) Supongamos que un jugador de fútbol patea un tiro libre de modo tal que la trayectoria de la pelota, mientras se encuentra en el aire, es la parábola correspondiente a la función:  $y = -0,05x^2 + 0,7x$ ; donde  $y$  es la altura en metros de la pelota cuando ésta se encuentra a  $x$  metros de distancia horizontal desde el punto en el que fue lanzada. ¿Cuál será el alcance del tiro libre?
- 8) Si se lanza una piedra verticalmente hacia arriba, esta sube hasta cierto punto y luego empieza a caer. La relación que existe entre el tiempo  $t$  en segundos, que la piedra lleva en el aire cuando se encuentra a una altura  $y$  en metros, está dada por la fórmula  $y = -5t^2 + 20t + 10$ .
- Indicar el dominio y la imagen en el contexto de la situación. Graficar.
  - ¿Cuándo alcanzará el punto más alto? ¿A qué altura está ese punto?
  - ¿En qué momento está la piedra a la altura de 18,75 metros? ¿hay otro instante donde se encuentra a esa misma altura?
- 9) 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.

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

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

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