

- 1) Sea  $y = f(x)$  la función lineal tal que:  $f(1) = 3$ , y su gráfica corta al eje  $X$  en el punto de abscisa  $x = -2$ . Hallar  $f(x)$  explícitamente, y luego
- encontrar el gráfico de  $f$
  - usando este gráfico, encontrar la imagen del 5 y la preimagen del 5
  - encontrar algebraicamente, los valores solicitados en (b)
- 2) Representar la gráfica de las siguientes funciones en un mismo plano coordenado. Indicar para cada función sus principales características (pendiente, intersección con los ejes coordenados, vértice, etc, según corresponda).
- $f(x) = 2x - 2$
  - $f(x) = -x + 4$
  - $f(x) = 2x^2 - 2$
  - $f(x) = -x^2 + 4$
- e) Por inspección del gráfico, indicar los puntos donde se cortan las curvas (a) y (b); y las curvas (a) y (c)
- f) Encontrar, trabajando algebraicamente, los puntos de intersección anteriores.
- 3) Representa en el plano coordenado  $\mathbb{R}^2$  los ceros (raíces) y la gráfica de la función cuadrática  $f(x) = -x^2 - 2x + 2$ .
- 4) A partir de la gráfica representada en la figura encuentra la función que tiene asociada tal gráfica. Determina sus ceros.

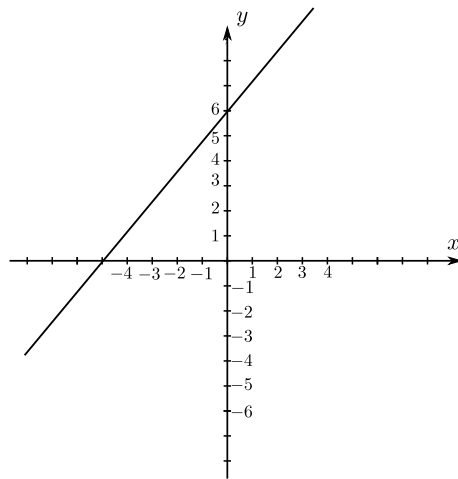


Figura 1.

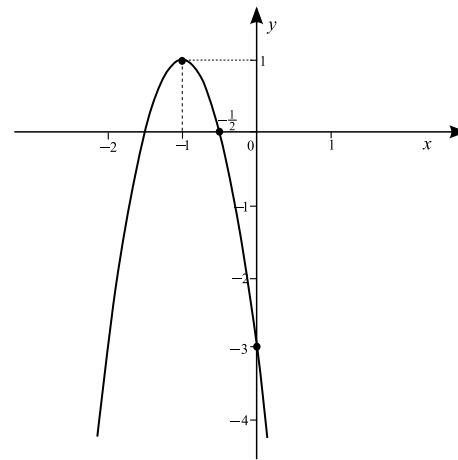


Figura 2.

- 5) La altura  $s$  (en metros y medida desde el suelo) de un objeto lanzado verticalmente hacia arriba, desde el centro de la cima de un edificio de 100 metros de altura, viene dada por

$$s = s(t) = -16t^2 + 96t + 100$$


donde  $t$  es el tiempo expresado en segundos.

- a) ¿En qué instante el objeto está a  $100m$  de la cima del edificio?
- b) ¿Cuál es la máxima altura que alcanza el objeto?, ¿en qué instante la alcanza?
- c) ¿En qué intervalo de tiempo el objeto se mueve hacia arriba? ¿y hacia abajo?
- d) Determinar la distancia total recorrida por el objeto.

- 6) El ozono se presenta en todos los niveles de la atmósfera terrestre y su densidad varía según la estación del año y la latitud. En cierta ciudad la densidad  $D$  en función de la altitud  $h$  (en  $km$ ), viene dada por

$$D = D(h) = -0.058h^2 + 2.867h - 24.239$$

determinar la altitud a la cual la densidad del ozono es máxima.

- 7)  La siguiente tabla de valores corresponde a la población (en miles) de Talca en los años indicados:

año	1970	1992	2010
población	94 449	159 711	238 817

- a) Graficar los datos entregados.
  - b) ¿Qué función parece modelar esta situación?
  - c) Usando Excel, determinar una fórmula explícita para esta función (indicar valor de  $R^2$ ).
  - d) Usando el modelo encontrado, estimar la población de Talca en el presente año.
- 8) Álvaro vive en Santiago y su amigo Nelson en Curicó. La distancia que separa ambas ciudades es de  $193km$ . Se van a encontrar en un punto  $M$  de la carretera que une estas dos ciudades. El auto de Álvaro consume  $6$  litros por  $Km$  y el de Nelson  $9$  litros por  $Km$ . Sea  $x$  la variable que representa la distancia entre Curicó y el punto  $M$ .
- a) Determinar las funciones (en términos de  $x$ ) que determinan la bencina consumida por ambos autos.
  - b) Graficar ambas funciones en un mismo sistema de coordenadas.
  - c) Obtener gráficamente el valor de  $x$  para el que los dos vehículos consumen la misma cantidad de bencina. ¿Cuánto es esa cantidad?
  - d) Resolver algebraicamente el item precedente.
  - e) Aproximadamente, ¿en las cercanías de que pueblo o ciudad se juntan estos amigos?.
- 9) Un granjero desea cercar un terreno rectangular. Uno de los lados del terreno limita con un río y requiere en ese lado, por razones de seguridad, triple cerca. Determinar las dimensiones del terreno de máxima área que se puede cercar con  $1000m$  de cerca.