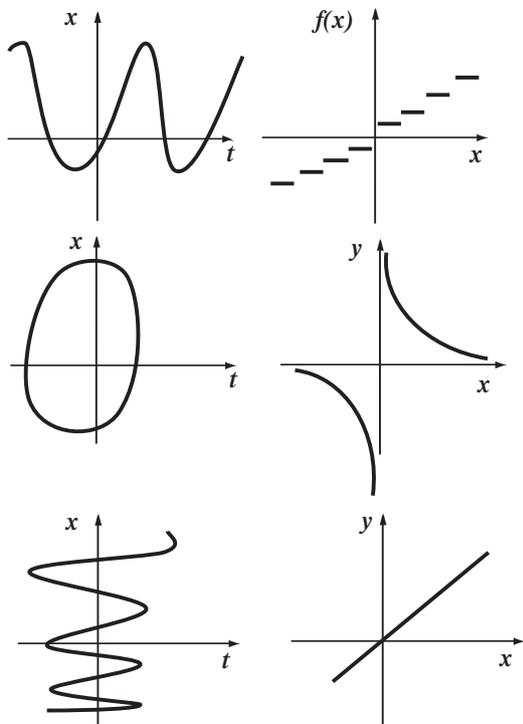


# Unidad 0

## Repaso Funciones

1.0- Indicar cuáles de los siguientes gráficos representa una función en el conjunto R de los números reales.



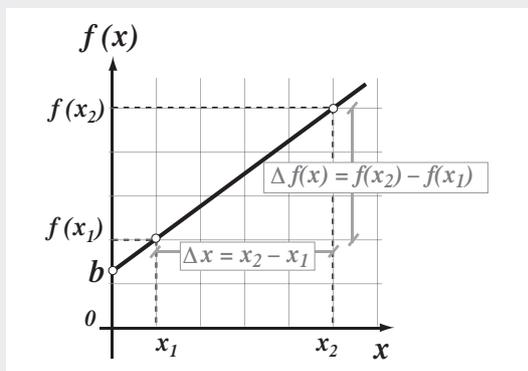
### Funciones lineales

Una función *lineal* es una función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por la expresión:

$$y = f(x) = ax + b$$

donde  $a$  y  $b$  son números reales.

El gráfico de  $f(x)$  es una recta no vertical donde  $a = \Delta f(x) / \Delta x$  es la pendiente y  $b$  es la ordenada al origen.



1.1- Indicar cuáles de las siguientes funciones son lineales.

- a)  $f(x) = 0$
- b)  $f(x) = 2x + 3$
- c)  $f(x) = -1/3 x$
- d)  $f(x) = 5x^2 - x$
- e)  $f(x) = (x - 1)^2 + 3x$
- f)  $f(x) = 2x + 3$ ; para  $x \leq 0$  y  $f(x) = 3$  para  $x \geq 0$

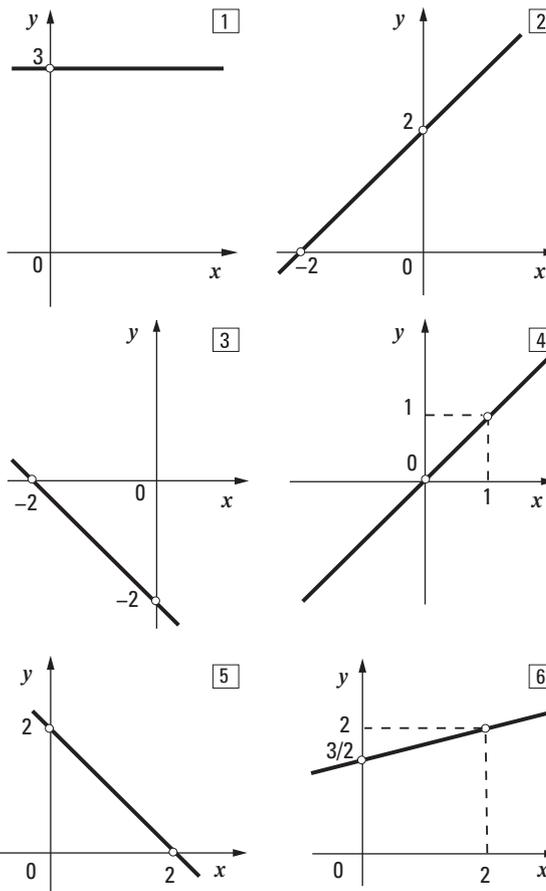
1.2- Determinar la pendiente y la ordenada al origen de las siguientes funciones:

- a)  $f(x) = 3$
- b)  $f(x) = -3x$
- c)  $f(x) = 4 - 1/5 x$
- d)  $f(x) = (5x + 8)/3$

1.3- Graficar:

- a)  $y = 3$
- b)  $y = 3x$
- c)  $-1/2 x + y - 4 = 0$
- d)  $3y - 5x - 8 = 0$

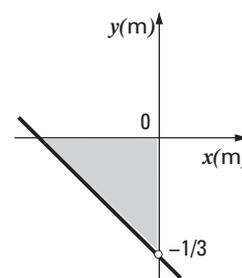
1.4- A partir de los gráficos, obtener la pendiente y la ordenada al origen para cada una de las siguientes funciones.



1.5- Dada la recta

$$y = ax - 1/3$$

y sabiendo que en cada término la unidad es el metro (m), determinar el valor de  $a$  para que el área de la figura sea de  $0,5 \text{ m}^2$ .



**1.6-** Dadas dos rectas:

1:  $-2x + 3y - 3 = 0$       2:  $3cx + y + d = 0$

determinar el valor de  $c$  y los posibles valores de  $d$  para que sean:

- i) coincidentes
- ii) paralelas y distintas
- iii) perpendiculares.

**Sistemas de ecuaciones**

**1.7-** Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones lineales. Graficar ambas rectas e interpretar el resultado hallado, o indicar si el sistema es incompatible.

- a)  $x - 3y = 1$        $2x + 6y = 4$
- b)  $8y = x + 5$        $17 = 2y + (1/5)x$
- c)  $5x + y - 4 = 0$        $10x + 2y = 4$
- d)  $2x = 3y - 1$        $4x = 6y + 2$
- e)  $x + y = 3$        $x - y = 25$

**1.8-** Un comerciante compra 60 televisores y 60 DVD's pagando en total al proveedor \$34.000. Si vende los televisores con un recargo del 8 % sobre el costo y los DVD's con un recargo del 10 % sobre el costo, obtiene \$37.080.

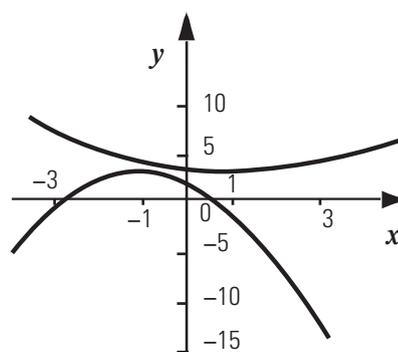
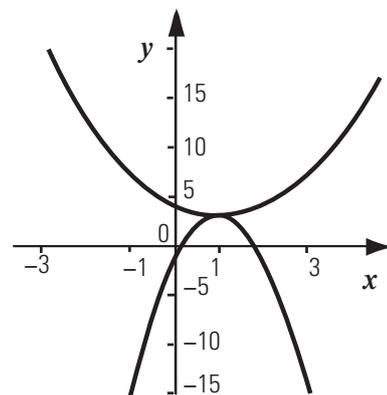
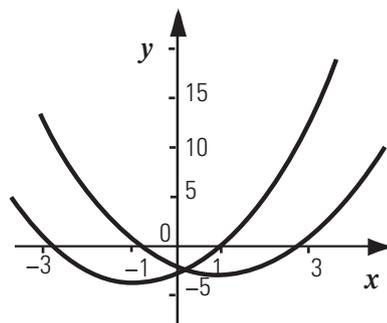
¿Cuánto pagó el comerciante al proveedor por cada televisor y cada DVD?

**1.9-** La suma de la base y de la altura de un rectángulo es igual a 25 cm. Si la base midiera 15 cm más sería 20 cm mayor que el triple de la altura. Calcular el área del rectángulo.

**1.10-** A partir del gráfico  $y = x^2$ , representar gráficamente las siguientes funciones cuadráticas indicando, en cada caso, si se produjo un desplazamiento vertical, horizontal o cambio de la concavidad.

- a)  $y = -2x^2$
- b)  $y = (x - 5)^2$
- c)  $x^2 + 4 - y = 0$

**1.11-** Relacionar cada una de las siguientes parábolas con la ecuación correspondiente.



**Funciones cuadráticas: parábolas**

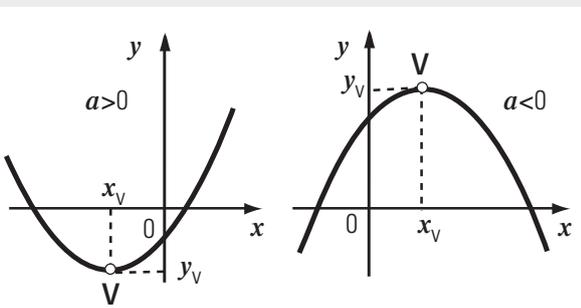
Una función *cuadrática* es una función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por la expresión

$$y = f(x) = ax^2 + bx + c$$

donde  $a, b$  y  $c$  son números reales y  $a \neq 0$ .

El gráfico de una función cuadrática es una *parábola* con eje de simetría vertical, en la abscisa del vértice:  $V = (x_v, y_v)$

El signo de  $a$  indica la concavidad de la parábola: es hacia arriba si  $a > 0$  y es hacia abajo si  $a < 0$ , según se observa en la figura.



- a)  $y = (x - 1)^2 - 3$
- b)  $y = 1/4 (x - 1)^2 + 3$
- c)  $y = -(x + 1)^2 + 3$
- d)  $y = (x - 1)^2 + 3$
- e)  $y = -4(x - 1)^2 + 3$
- f)  $y = (x + 1)^2 - 3$

### Ceros o raíces

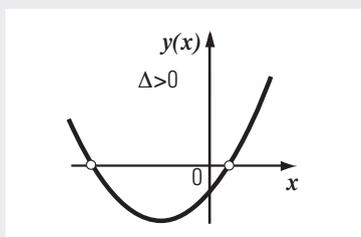
Los *ceros* o *raíces*  $x_1$  y  $x_2$  de una ecuación de la forma  $ax^2 + bx + c = 0$  pueden obtenerse reemplazando los coeficientes  $a$ ,  $b$ ,  $c$  en las siguientes expresiones:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

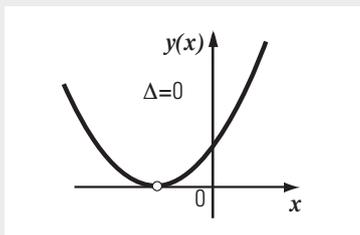
$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

La expresión dentro de la raíz cuadrada,  $b^2 - 4ac$ , se llama *discriminante* y se denota con la letra griega delta:  $\Delta$ .

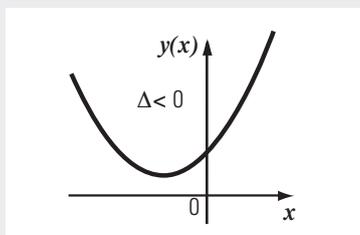
• Si  $\Delta > 0$ , la ecuación tiene dos raíces reales y distintas.



• Si  $\Delta = 0$ , la ecuación tiene una raíz real doble.



• Si  $\Delta < 0$ , la ecuación no tiene raíces reales.



**1.12-** Sabiendo que el vértice es el punto medio entre las dos raíces de la función, verificar que:

$$x_V = -b / (2a)$$

$$y_V = - (b^2 - 4ac) / (4a)$$

**1.13-** Hallar todas las soluciones reales de las siguientes ecuaciones y verificar, cuando corresponda, el resultado obtenido.

- a)  $x^2 - 9 = 0$
- b)  $5x^2 - 2x = 0$
- c)  $(x + 3)^2 - 4 = 0$
- d)  $(x - 2)^2 + 1 = 0$
- e)  $3x^2 = 4 - x$
- f)  $6x^2 + 21x = 12$

**1.14-** Hallar, en cada caso, la expresión de la función cuadrática utilizando los datos indicados en los gráficos.

