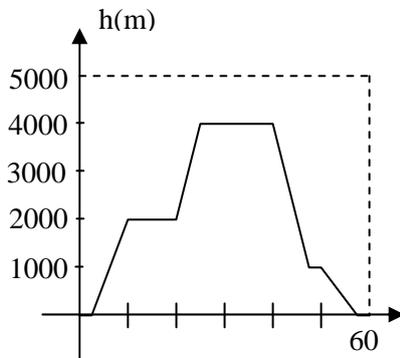


## PRÁCTICA 2

### FUNCIONES

**Ejercicio 1.-** Un avión, desde que sale de la terminal de Buenos Aires, hasta que llega a la terminal de Bahía Blanca tarda 60 minutos. El siguiente gráfico describe la altura del avión durante el viaje.



Observando el gráfico, responder:

- ¿Cuál fue la altura máxima que alcanzó el avión? ¿Cuánto tiempo voló a esa altura?
- ¿Cuánto tardó en llegar a la altura máxima?
- ¿A qué altura se encontraba a los 30 minutos de partir?
- ¿Cuántas veces estuvo a 3000 metros de altura?
- ¿En qué momentos subió? ¿En qué momentos bajó?
- ¿Cuántas veces voló a altura constante?

**Ejercicio 2.-**

- Sea  $f(x) = -x^2 + 4x - 5$ . Calcular  $f(0)$ ,  $f(1)$ ,  $f(6)$  y  $f(-1)$ .
- Sea  $f(x) = 4x(x+1)^3$ . Completar la tabla

|        |   |   |    |    |
|--------|---|---|----|----|
| $x$    | 2 | 4 | -2 | -3 |
| $f(x)$ |   |   |    |    |

**Ejercicio 3.-** Hallar el dominio de  $f$  y decidir si  $-3 \in \text{Im } f$ .

a.  $f(x) = \frac{x-4}{6+2x}$

b.  $f(x) = \sqrt{x+2}$

c.  $f(x) = \frac{5x}{x^2-4}$

d.  $f(x) = x + \frac{12}{x}$

## PRÁCTICA 2

### FUNCIONES LINEALES

**Ejercicio 4.-** Graficar la función  $f$ .

a.  $f(x) = 2x + 5$

b.  $f(x) = -x + 4$

c.  $f(x) = \frac{3}{2}x + 2$

d.  $f(x) = 4x$

**Ejercicio 5.-**

a. Encontrar la función lineal  $f$  que satisfice:

(i)  $f(1) = 0$  ,  $f(2) = 5$

(ii)  $f(-1) = 1$  ,  $f(3) = -5$

(iii)  $f(1) = 3$  ,  $f(4) = 3$

b. Hallar la función lineal cuyo gráfico es la recta que pasa por los puntos  $P$  y  $Q$ .

(i)  $P = (1, 2)$  ,  $Q = (3, 6)$

(ii)  $P = (-2, 2)$  ,  $Q = (4, 5)$

(iii)  $P = (2, -5)$  ,  $Q = (-4, 5)$

c. Determinar la pendiente y la ordenada al origen de las rectas del inciso b).

**Ejercicio 6.-** Hallar la ecuación de la recta de pendiente  $m$  que pasa por el punto  $P$ .

a.  $P = (2, 3)$  ,  $m = 4$

b.  $P = (-1, 3)$  ,  $m = -1$

c.  $P = (2, 5)$  ,  $m = 0$

d.  $P = (2, 5)$  ,  $m = -\frac{3}{2}$

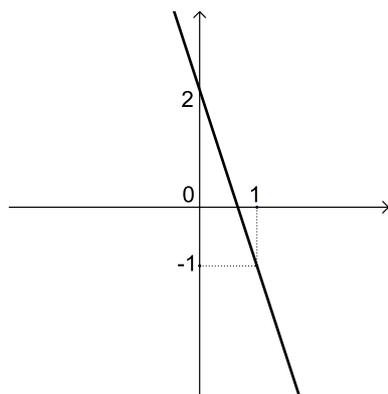
e.  $P = (0, 2)$  ,  $m = 3$

f.  $P = (2, 0)$  ,  $m = -3$

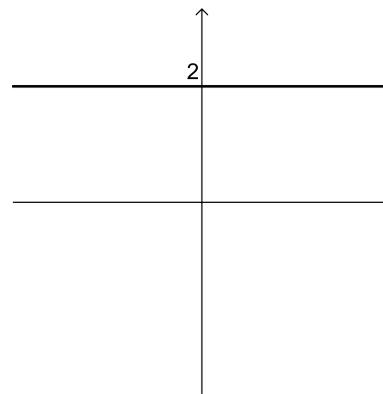
## PRÁCTICA 2

**Ejercicio 7.-** Hallar las ecuaciones de las rectas graficadas.

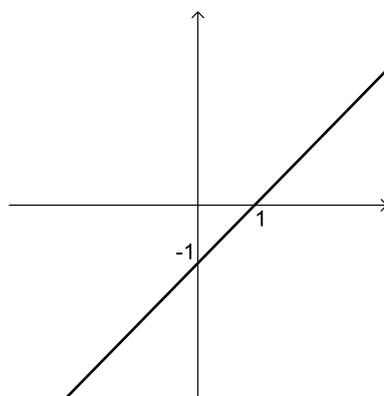
**a.**



**b.**



**c.**



**Ejercicio 8.-** Hallar el punto de intersección de los gráficos de  $f$  y  $g$ .

**a.**  $f(x) = x + 2$ ,  $g(x) = -2x + 8$ .

**b.**  $f(x) = \frac{1}{2}x - 3$ ,  $g(x) = 4$ .

**c.**  $f(x) = 2x + 1$ ,  $g$  la función lineal cuyo gráfico tiene pendiente 4 y ordenada al origen 5.

**d.**  $f(x) = -x - 6$ ,  $g$  la función lineal cuyo gráfico pasa por el origen de coordenadas y tiene pendiente 2.

**Ejercicio 9.-**

**a.** Determinar el conjunto  $A = \{x \in \mathbb{R} / f(x) \leq g(x)\}$ .

(i)  $f(x) = x + 10$ ,  $g(x) = 3x + 2$

(ii)  $f(x) = 3x + 2$ ,  $g(x) = -4$

(iii)  $f(x) = -x + 1$ ,  $g$  la función lineal tal que  $g(1) = 2$ ,  $g(-2) = 8$

## PRÁCTICA 2

---

- b. Representar gráficamente las funciones  $f$  y  $g$  y el conjunto  $A$ .

**Ejercicio 10.-** Sea  $f(x) = mx + 5$ . Encontrar el valor de  $m \in \mathbb{R}$  tal que  $f(2) = -3$ . Para el valor hallado, determinar los puntos en los que el gráfico de  $f$  corta a los ejes coordenados.

**Ejercicio 11.-** Encontrar la función lineal  $f$  cuyo conjunto de negatividad es  $(7; +\infty)$  y  $f(4) = 9$ . Calcular el valor de  $f(10)$ .

**Ejercicio 12.-** La boleta mensual de luz tiene un cargo fijo de \$25 y \$0,02 por cada KWH consumido.

- Dar la función lineal que dice cuánto se debe pagar (en \$) en función de los KWH consumidos. Representar gráficamente.
- Si Pedro consume en un mes 300 KWH, ¿cuánto debe pagar?
- Si Pedro debe pagar \$40, ¿cuánto consumió?

**Ejercicio 13.-** Una empresa de celulares tiene dos planes. El plan TUNGO tiene un abono mensual fijo de \$30 y además cobran \$1 por cada minuto de llamada (sin minutos libres). El plan TONGO no tiene abono pero cobran \$2 por cada minuto de llamada.

- ¿Cuánto se debe pagar con cada plan si se realizan en el mes 20 minutos de llamadas? ¿Y si se realizan 60 minutos?
- Dos personas, una abonada al plan TUNGO y la otra al plan TONGO pagaron \$100 cada una. ¿Cuál de las dos habló más minutos?
- ¿Cuántos minutos se deben utilizar para que en ambos planes cobren lo mismo? ¿Cuándo conviene más cada plan?

## FUNCIONES CUADRÁTICAS

**Ejercicio 14.-** Hallar el vértice de la parábola que es el gráfico de la función  $f$ . Dar la imagen y los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de  $f$ . Graficar  $f$ .

- |                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| a. $f(x) = x^2 - 9$  | b. $f(x) = (x + 2)^2$      |
| c. $f(x) = -x^2 - 2$ | d. $f(x) = 3x^2 + 12x - 9$ |

## PRÁCTICA 2

e.  $f(x) = 4x(x-1) + 1$

f.  $f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 3x - 2$

g.  $f(x) = -x^2 + x$

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

**Ejercicio 15.-** Asociar cada función con su imagen.

| Función                                  | Imagen                    |
|--|---------------------------|
| <b>I.</b> $f(x) = 3x^2 + 6x + 3$         | <b>A.</b> $[-1; +\infty)$ |
| <b>II.</b> $f(x) = -\frac{3}{4}x^2 + 3x$ | <b>B.</b> $[0; +\infty)$  |
| <b>III.</b> $f(x) = -x^2 - 1$            | <b>C.</b> $(-\infty; 3]$  |
| <b>IV.</b> $f(x) = x^2 - 8x + 15$        | <b>D.</b> $(-\infty; -1]$ |

**Ejercicio 16.-** Hallar los ceros, el conjunto de positividad y el conjunto de negatividad de  $f$ .

a.  $f(x) = -5(x+1)(x-2)$

b.  $f(x) = 1 - (x-3)^2$

c.  $f(x) = x^2 - 5x + 6$

d.  $f(x) = -2x^2 + 5x + 3$

e.  $f(x) = -2x^2 + 8$

f.  $f(x) = 3x^2 - 9x$

**Ejercicio 17.-** Asociar cada función con su conjunto de negatividad.

| Función                           | $C^-$  |
|-----------------------------------|--|
| <b>I.</b> $f(x) = 3x^2 - 6x$      | <b>A.</b> $(1; 3)$                           |
| <b>II.</b> $f(x) = x^2 - 4x + 3$  | <b>B.</b> $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$   |
| <b>III.</b> $f(x) = -x^2 + x - 3$ | <b>C.</b> $(-\infty; -3) \cup (-1; +\infty)$ |
| <b>IV.</b> $f(x) = 2x - x^2$      | <b>D.</b> $(0; 2)$                           |
| <b>V.</b> $f(x) = -2x^2 - 8x - 6$ | <b>E.</b> $\mathbb{R}$                       |

## PRÁCTICA 2

---

**Ejercicio 18.-** Hallar los puntos de intersección de los gráficos de  $f$  y  $g$ .

- $f(x) = x^2 + 5x + 4$  y  $g(x) = 3x + 7$ .
- $f(x) = -x^2 + x + 1$  y  $g(x) = -2x + 4$ .
- $f(x) = 3(x+1)(x+7)$  y  $g(x) = -15$ .
- $f(x) = 3x^2 + 5x - 7$  y  $g(x) = 2x^2 + x + 14$ .
- $f(x) = 2x^2 + 5x - 7$  y  $g(x) = 2x^2 - x + 5$ .
- $f$  es la función lineal tal que  $f(2) = 5$  y  $f(4) = 9$  y  
 $g(x) = x^2 + 8x + 6$ .

**Ejercicio 19.-** Hallar la función cuadrática  $f$ .

- El gráfico de  $f$  tiene vértice  $V = (4, 5)$  y pasa por el punto  $(3, 3)$ .
- El conjunto de positividad de  $f$  es  $(0, 6)$  e  $\text{Im } f = (-\infty, 4]$ .
- El intervalo de crecimiento de  $f$  es  $[3, +\infty)$ , su imagen es  $[-2, +\infty)$  y  
 $f(4) = 6$ .

**Ejercicio 20.-** Sea  $f(x) = 3x^2 - 3x - 18$ . Encontrar la función cuadrática  $g$  que tiene los mismos ceros que  $f$  y satisface  $g(1) = 24$ .

**Ejercicio 21.-** Un artesano confecciona cuadros rectangulares, en los que la base mide el doble que la altura. La placa de madera de fondo tiene un costo de \$0,10 el centímetro cuadrado, y las varillas que adornan los bordes cuestan \$2 el centímetro.

- ¿Cuál es el costo en materiales de un cuadro cuya altura mide 10 centímetros?
- ¿Cuáles son las dimensiones de un cuadro cuyo costo en materiales es de \$225?

## PRÁCTICA 2

---

**Ejercicio 22.-** Un constructor debe hacer una ventana rectangular. Para el marco dispone de 3,20 metros de varilla metálica.

- ¿Cuál es el área de la abertura, si la construye con una base de 0,40 metros? ¿Y si la base es de 0,60 metros? ¿Y si es 0,90 metros?
- ¿Cuál debe ser la base, para que el área de la abertura sea de 0,55 metros cuadrados? ¿Cuántas posibilidades hay?
- ¿Es posible hacer una ventana cuya área sea de 1,20 metros cuadrados?

**Ejercicio 23.-** El precio en pesos, de una torta circular de  $x$  cm de radio viene dado por

$$p(x) = \frac{1}{2}x^2 + 30.$$

- ¿Cuál es el precio de una torta de 10 cm de radio? ¿Y de una de 20 cm?
- ¿Cuál es el radio de una torta si su precio es de \$192?

## FUNCIONES POLINÓMICAS

**Ejercicio 24.-**

- Dada  $f(x) = 5x^4 + 7x^3 - 28x^2 - 12x$ , encontrar todos los puntos donde el gráfico de  $f$  corta al eje  $x$ , sabiendo que  $f(-3) = 0$ .
- Encontrar el conjunto de ceros de  $f(x) = x^6 - 5x^4 - x^5 - 3x^3$ , sabiendo que  $f(-1) = 0$ .

**Ejercicio 25.-** Sea  $f$  una función polinómica de grado 3 que corta al eje  $x$  en los puntos  $(-1,0)$ ,  $(1,0)$ ,  $(2,0)$ .

- Determinar  $f$  sabiendo que  $f(3) = 16$ .
- Determinar  $f$  sabiendo que  $f(3) = -8$ .

**Ejercicio 26.-** Hallar la función polinómica  $f$  de grado 3 tal que su conjunto de ceros es  $\{-1,1,5\}$  y  $f(2) = 9$ .



## PRÁCTICA 2

---

g.  $f(x) = x^3 - 8$

h.  $f(x) = (x^2 - 3x - 4)(x^2 + 4x + 3)$

**Ejercicio 30.-** Sea  $f(x) = x^3 + x - 7$ . Probar que

a.  $f$  tiene un cero en el intervalo  $(1;2)$

b.  $f$  tiene un cero en el intervalo  $(1,7;1,8)$

c.  $f$  tiene un cero en el intervalo  $(1,73;1,74)$

**Ejercicio 31.-** Aproximar con error menor que  $\frac{1}{32}$  un cero de  $f$  en el intervalo indicado.

a.  $f(x) = x^5 - x - 32$  en  $(2;3)$

b.  $f(x) = x^3 + x^2 + x - 1000$  en  $(9;10)$

### EJERCICIOS SURTIDOS

**Ejercicio 1.-** Hallar el punto de intersección de los gráficos de  $f$  y  $g$ . Representar gráficamente.

a.  $f(x) = 3x + 14$ ,  $g$  es la función lineal tal que  $g(2) = 4$  y  $g(4) = 6$ .

b.  $f(x) = 2x - 5$ ,  $g(x) = 0$ .

**Ejercicio 2.-** Sea  $f(x) = 3(x - c)$ . Encontrar el valor de  $c \in \mathbb{R}$  para el cual  $f(7) = 6$ . Para el valor hallado, determinar el conjunto de positividad de  $f$ .

**Ejercicio 3.-** Sea  $f$  la función lineal que verifica  $f(-3) = 4$  y  $f(-1) = 2$ . Sea  $g(x) = -3x + 8$ . Escribir como un intervalo el conjunto  $A = \{x \in \mathbb{R} / g(x) < f(x)\}$ .

**Ejercicio 4.-** Sean  $f(x) = -3x + 5$ ,  $A$  el punto del gráfico de  $f$  que tiene ordenada igual a  $-1$  y  $B = (1, -6)$ . Calcular la distancia entre  $A$  y  $B$ .

## PRÁCTICA 2

---

**Ejercicio 5.-** Sea  $f(x) = 3x + 9$  y  $g$  la función lineal que verifica  $g(0) = 4$  y  $g(7) = -10$ . Sean  $P$  el punto de intersección de los gráficos de  $f$  y de  $g$  y  $Q = (3, 2)$ . Calcular la distancia entre  $P$  y  $Q$ .

**Ejercicio 6.-** Hallar la función cuadrática  $f$  tal que

- el conjunto de ceros de  $f$  es  $\{-1, 6\}$  y  $f(4) = 10$ .
- el conjunto de ceros de  $f$  es  $\{-5, -1\}$  y la  $\text{Im } f = [-12; +\infty)$ .
- $\text{Im } f = (-\infty; 7]$  y  $f(2) = f(6) = 6$ .
- el gráfico de  $f$  es una parábola cuyo vértice tiene abscisa 2,  $\text{Im } f = [5; +\infty)$  y  $f(4) = 13$ .

**Ejercicio 7.-** Sean  $P = (1, 3)$  y  $V$  el vértice de la parábola de ecuación  $y = x^2 - 4x + 5$ . Dar la ecuación de la recta que pasa por  $P$  y por  $V$ .

**Ejercicio 8.-** Sean  $P$  el punto donde la recta de ecuación  $y = 2x + 6$  corta al eje  $x$  y  $V$  el vértice de la parábola de ecuación  $y = x^2 - 2x + 4$ . Calcular la distancia entre  $P$  y  $V$ .

**Ejercicio 9.-** Dada  $f(x) = ax^2 + 8x + 2$ , hallar  $a$  de modo que el vértice del gráfico de  $f$  tenga abscisa  $x = 2$ . Para el valor de  $a$  hallado, determinar la imagen de  $f$ .

**Ejercicio 10.-** Sea  $f(x) = x^2 + bx + c$ . Determinar  $b$  y  $c$  sabiendo que la abscisa del vértice del gráfico de  $f$  es  $x = -\frac{3}{2}$  y que la distancia entre los ceros de  $f$  es 7.

**Ejercicio 11.-** Dadas  $f(x) = 6x^2 + kx + 2$  y  $g(x) = x + 1$ , hallar  $k \in \mathbb{R}$  de modo que  $f(1) = g(1)$ . Para el valor de  $k$  hallado, encontrar todos los puntos de intersección de los gráficos de  $f$  y  $g$ .

## PRÁCTICA 2

---

**Ejercicio 12.-** Se sabe que el gráfico de  $f(x) = 3x^4 + x^3 - 8x^2 + 4x$  corta al eje  $x$  en el punto  $(-2, 0)$ .

- Encontrar todos los puntos donde el gráfico de  $f$  corta al eje  $x$ .
- Determinar los intervalos de positividad y de negatividad de  $f$ .

**Ejercicio 13.-** Sea  $f(x) = 2x^5 - 6x^4 - 26x^3 + 30x^2$ . Si uno de los ceros de la función  $f$  es  $x = 1$ ,

- encontrar el conjunto de ceros de  $f$ ;
- determinar los intervalos de positividad y de negatividad de  $f$ .

**Ejercicio 14.-** Sea  $f(x)$  la función lineal que satisface que  $f(2) = 7$  y  $f(-2) = -1$ .

Encontrar los dos puntos del gráfico de  $f$  que están a distancia  $\sqrt{5}$  del punto  $(0, 3)$ .

**Ejercicio 15.-** Sea  $f(x)$  la función lineal que verifica  $f(1) = 6$  y  $f(-1) = 2$  y sea

$g(x) = 3x - 1$ . Escribir el conjunto  $A = \left\{ x \in \mathbb{R} / \frac{f(x)}{g(x)} > 1 \right\}$  como intervalo o unión de

intervalos.

**Ejercicio 16.-** Sean  $f$  la función lineal cuyo gráfico pasa por los puntos  $(-3, 9)$  y

$(0, 12)$  y  $g(x) = -x + 7$ . Escribir como intervalo o como unión de intervalos el conjunto

$A = \{ x \in \mathbb{R} / f(x) \cdot g(x) \geq 0 \}$ .