

## GUIA N° 5

### Funciones

#### FUNCIÓN LINEAL

**Ejercicio 1:** Indica cuáles de los puntos  $A = (-6; 10)$ ,  $B = (0; 1)$  y  $C = (-5; 11)$  pertenece a la recta de ecuación  $y = -2x + 1$

**Ejercicio 2:** Halla la ecuación de la recta de pendiente  $-4$  que pasa por el punto  $(-2; 3)$

**Ejercicio 3:** Halla los puntos de intersección de la recta  $y = -3x + 8$  con los ejes coordenados

**Ejercicio 4:** Hallar la fórmula de la función lineal que verifique que la pendiente es  $-2$  y que pasa por el punto  $(-5; 1/2)$ . Para  $f(x)$  encontrada escribir como intervalo el conjunto  $A = \{x \in \mathbb{R} / f(x) > -4\}$

**Ejercicio 5:** Dada la pendiente igual a  $-\frac{3}{4}$  y un punto de coordenadas  $(-\frac{3}{2}; -3)$ , determina la ecuación de la recta. Indica el conjunto de positividad y de negatividad de la función hallada.

**Ejercicio 6:** Calcula la pendiente y luego hallen la ecuación de la recta que pasa por los puntos

a)  $P = (2; 3)$  y  $Q = (5; 2)$

b)  $P = (-1; 3)$  y  $Q = (2; -5)$

c)  $P = (\frac{1}{2}; \frac{1}{4})$  y  $Q = (\frac{3}{4}; -\frac{1}{2})$

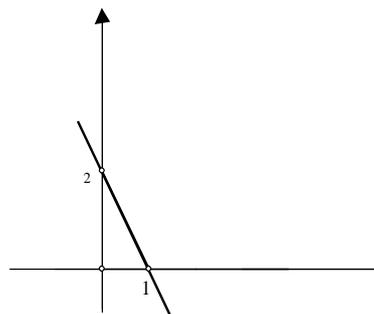
**Ejercicio 7:** Halla las ecuaciones de las rectas que cumplan con las condiciones pedidas en cada caso:

a) M es perpendicular a  $y = 4x - 2$  y pasa por el punto  $A = (3; -2)$

b) N es perpendicular a la recta que pasa por los puntos A y B sabiendo que  $A = (2; -3)$  y  $B = (-2; 7)$  y pasa por el origen de coordenadas

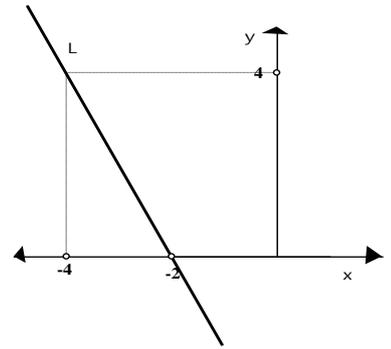
**Ejercicio 8:** Sea  $f(x)$  la función de la figura

Encuentra la ecuación de la recta



**Ejercicio 9:**

- a) Hallar la función lineal  $f$  cuyo gráfico es la recta  $L$  de la figura.
- b) Dar la ecuación de la recta que tiene la misma pendiente que  $L$  y pasa por el punto  $(2;4)$



**Ejercicio 10:** Sea  $f$  la función lineal cuyo gráfico contiene a  $(1;-3)$  y  $(\frac{7}{2};2)$  encontrar la fórmula de  $f$  y decidir si cada uno de estos puntos pertenecen o no al gráfico de  $f$ :  $A = (-2,1)$ ,  $B = (-1;-7)$ ,  $C = (\frac{1}{2};-4)$ . Determinar los intervalos de positividad y de negatividad de la función  $f$ .

**Ejercicio 11:** Dados los puntos  $A = (-3;5)$  y  $B = (5; 8)$  determinar la distancia  $\overline{AB}$

**Ejercicio 12:** Dados los puntos  $M = (-2; -7)$  y  $P = (-3; 6)$  determinar la distancia  $\overline{MP}$

**Ejercicio 13:** Sea  $g(x) = 3x-2$  y sea  $f(x)$  la función lineal cuyo gráfico pasa por los puntos  $(1;3)$  y  $(-1; -5)$ . Hallar analíticamente  $\{x \in \mathbb{R} : f(x) \geq g(x)\}$ .

**Ejercicio 14:** Sea  $f$  la función lineal que satisface:  $f(1) = 3$  y  $f(-2) = 1$  y sea  $g(x) = -x+1$ . Graficar  $f$  y  $g$  y encontrar analítica y gráficamente  $\{x \in \mathbb{R} / f(x) \leq g(x)\}$ .

**Ejercicio 15:** Sabiendo que el ángulo de inclinación de la recta es de  $45^\circ$  y pasa por el punto  $(-2;4)$  indica la ecuación de la recta

**Ejercicio 16:** Dada la recta  $y = \frac{3}{2}x + 4$ . Determinar el ángulo de inclinación de la recta.

**Ejercicio 17:** Sabiendo que la recta interseca al eje  $x$  en  $(5;0)$  y que el ángulo de inclinación de la recta es de  $100^\circ 29' 29''$ . Determina la ecuación de la recta.

**Ejercicio 18:** Grafica las funciones, indicando: Dominio, Imagen, intersecciones con los ejes, conjunto de positividad y negatividad, intervalos de crecimiento y decrecimiento de cada una de las siguientes funciones:

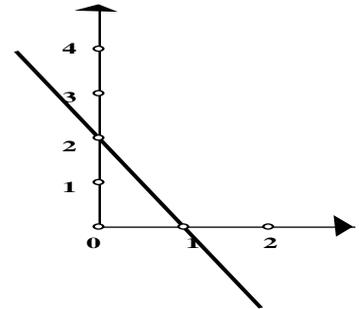
- |                          |                          |                         |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| a) $f(x) =  3 \cdot x $  | b) $F(x) =  x - 2 $      | c) $r(x) =  x + 2  + 3$ |
| d) $s(x) =  x - 3  - 1$  | e) $h(x) = - x - 3  + 2$ | f) $j(x) =  x + 1  - 3$ |
| g) $t(x) = - x - 4  + 2$ | h) $f(x) = - x + 2  - 3$ |                         |

**Ejercicio 19:** Representa gráficamente el conjunto solución de las siguientes inecuaciones:

- a)  $x < y - 3$                       b)  $x + y > 1$                       c)  $-4x \leq y$   
 d)  $-3y \geq 6x + 9$                       e)  $5 < 2x - y$                       f)  $y \leq -\frac{1}{2}x + 5$

**Ejercicio 20:** Sea  $f(x)$  la función de la figura y sea  $g(x) = \frac{1}{2}x + 1$

Hallar analíticamente  $\{x \in \mathbb{R}: f(x) \geq g(x)\}$



**Ejercicio 21:** Dados los puntos A (-2; 3) y B (4; -3). Hallar

- a) La ecuación de la recta  $f(x)$  que pasa por A y B  
 b) el ángulo de inclinación de la recta  $f(x)$   
 c) La distancia que hay entre los puntos A y B

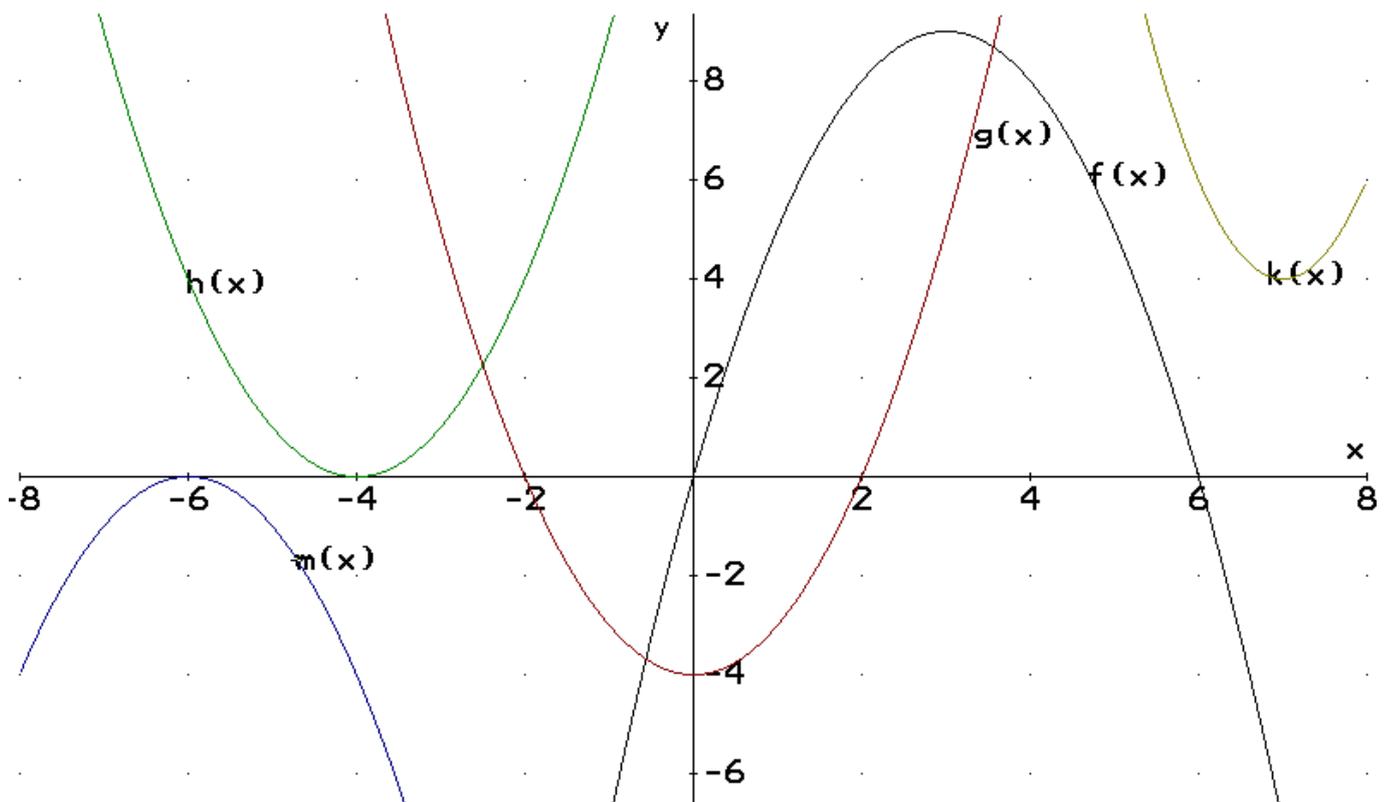
## FUNCIÓN CUADRÁTICA

**Ejercicio 22:** Dada la recta  $y = -2x - 4$ , indica la ecuación de la recta perpendicular a la dada que pasa por el punto que es vértice de la función  $f(x) = x^2 + x - 1$

**Ejercicio 23:** Dada la función  $f(x) = x^2 + 5x + 6$ . Se pide:

- Indicar las coordenadas del vértice
- Indicar las coordenadas de los puntos de intersección con el eje x
- Indicar las coordenadas del punto de intersección con el eje y.
- ¿Hacia dónde se dirigen las ramas de las parábolas? Justifiquen la respuesta.
- ¿La función  $f(x)$  posee máximo o mínimo? Justifiquen la respuesta.
- Indica los intervalos de crecimiento y de decrecimiento
- Indica los intervalos del conjunto de positividad y de negatividad
- ¿La función  $f(x)$  es cóncava hacia arriba o hacia abajo?
- Da la ecuación del eje de simetría
- Grafícala

**Ejercicio 24:** Completa la tabla con las fórmulas de cada una de las funciones que se representan en el siguiente gráfico



Función	Forma factorizada	Forma canónica
f(x)		
g(x)		
h(x)		
m(x)		
k(x)		

**Ejercicio 25:** Halla la expresión la función de segundo grado que cumple con las condiciones indicadas en cada caso:

- a) Una de sus raíces es 5 y la otra - 6 y tiene ordenada al origen 3
- b) La ordenada al origen es -1; sus raíces son 4 y -3
- c) El coeficiente principal es 1; sus raíces son 3 y 0.

**Ejercicio 26:** Halla la expresión de la función de segundo grado que cumple con las condiciones pedidas en cada caso.

- a) Su gráfico pasa por (1;-1); su eje tiene ecuación  $x = -2$  y la ordenada del vértice es 3
- b) El vértice es el punto (1;2) y su ordenada al origen es 3.
- c) Una raíces 4 y la otra es 0, el vértice es (2;-4)

**Ejercicio 27:** ¿Cuál es la ganancia máxima g (en \$) obtenida por fabricar y vender x unidades de cierto producto si su función de ganancia está dad por  $G(x) = 60x - x^2$ ?

**Ejercicio 28:** Hallar la ecuación de la recta que tiene pendiente igual a -8 y que pasa por el vértice de la parábola de ecuación  $y = -x^2 + x + 2$

**Ejercicio 29:** Hallar la función cuadrática cuyo conjunto de positividad es el intervalo  $(-2;4)$  y su conjunto imagen es el intervalo  $(-\infty;45]$

## **FUNCIONES POLINÓMICAS**

**Ejercicio 30:** De cada una de las siguientes funciones polinómicas, hallen las raíces reales y su multiplicidad. Indiquen las coordenadas de los puntos de intersección con los ejes coordenados y escriban los conjuntos de positividad y de negatividad y realiza el gráfico

$$1) g(x) = x^3 - 5x^2 + 6x \quad 2) h(x) = x^4 \cdot (x^2 - 9) \quad 3) f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 18x - 8$$

**Ejercicio 31:** Representar gráficamente las siguientes funciones polinómicas, indicando previamente las raíces, las intersecciones con el eje x y con el eje y. Los intervalos de positividad y negatividad.

$$G(x) = (x-2)^2 \cdot (x+1) \cdot (x-1)$$

$$M(x) = (x+1)^2 (x+2)^3 (x-1)^2 \cdot x$$

**Ejercicio 32:** Hallar una función polinómica g, de grado 3, que corte al eje x en los puntos  $(-1;0)$ ;  $(3;0)$  y  $(\frac{3}{2},0)$  y además verifique que  $g(1) = 5$

**Ejercicio 33:** Encontrar la función polinómica f de grado 3, que corte al eje x en -3, 0 y 2 y que pasa por el vértice de la parábola de ecuación  $y = x^2 + 2x - 5$

**Ejercicio 34:** Sea  $f(x) = (x+5)^2 \cdot (x^2 - 9)$ . Determinar los conjuntos de positividad y de negatividad de f(x).

**Ejercicio 35:** La función  $f(x) = 4x^3 + 4x^2 - x - 1$  corta al eje x en el punto  $(-1;0)$ . Determinar el conjunto de positividad y de negatividad de f(x)

## **EJERCICIOS DE REVISIÓN**

**Ejercicio 36:** Hallar la función cuadrática cuyo gráfico pasa por los puntos  $(4;0)$ ,  $(-1;0)$  y  $(5;2)$

**Ejercicio 37:** Hallar la fórmula de la función lineal que verifique  $F(1) = -2$  y  $F(6) = 1/2$ . Para F(x) encontrada escribir como intervalo el conjunto  $A = \{x \in \mathbb{R} / f(x) > 13\}$

**Ejercicio 38:** Hallar la función cuadrática cuyo conjunto de positividad es el intervalo  $(-3;1)$  y su conjunto imagen es el intervalo  $(-\infty;8]$

**Ejercicio 39:** Sean  $f(x) = 3x - 2$  y  $g(x) = -2x + 1$ . Hallar la distancia del punto  $P = (0; -1)$  al punto de intersección de los gráficos  $f$  y  $g$

**Ejercicio 40:** Hallar la distancia entre los puntos en que la recta de ecuación  $y = -\frac{3}{4}x + 3$  corta a los ejes coordenados.

**Ejercicio 41:** Dadas las parábolas  $y = (x - 1) \cdot (x + 5)$  e  $y = x^2 - 4x + 1$ . Hallar la distancia entre sus vértices

**Ejercicio 42:** De cada una de las siguientes funciones polinómicas, hallen las raíces reales y su multiplicidad. Indiquen las coordenadas de los puntos de intersección con los ejes coordenados y escriban los conjuntos de positividad y de negatividad y realiza el gráfico

$$g(x) = x^4 - 5x^2 + 4 \qquad f(x) = x^3 - x^2$$

**Ejercicio 43:** Se sabe que el gráfico de  $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + x + 2$  corta al eje  $x$  en el punto  $(2; 0)$ . Encontrar todos los puntos donde el gráfico de  $f$  corta al eje  $x$  y determina los intervalos de negatividad de la función

**Ejercicio 44:** Determina intervalos de positividad y negatividad de

$$f(x) = (3x^2 + 15x + 12)(x - 5)$$

**Ejercicio 45:** Representar gráficamente las siguientes funciones. Indicando: Dominio, Imagen, Intersecciones con los ejes, Conjunto de positividad y de negatividad, Crecimiento y decrecimiento

1)  $f(x) = |x + 3| - 1$

3)  $m(x) = |x + 1| - 2$

2)  $g(x) = -|x + 1| + 3$

4)  $t(x) = -|x - 2| + 1$

**Ejercicio 46:** Representa gráficamente el conjunto solución de:

a)  $y + 3 > 2x$

b)  $\frac{y - 4x}{2} > 6$

**Ejercicio 47:** Encuentra ecuación de las siguientes funciones, sabiendo:

- Es una función de grado dos cuyas raíces son  $r_1 = -3$  y  $r_2 = 2$  y pasa por el punto  $(1; .1)$
- Es una función cuadrática que pasa por los puntos  $(2; .3)$ ,  $(6; 0)$  y  $(-2; 0)$
- Es una función de grado dos cuyo vértice es el punto  $(2; -3)$  y pasa por el punto  $(-1; 1)$
- Función de grado cuatro que pasa por los puntos  $(-5; 0)$ ,  $(-3; 0)$ ,  $(2; 0)$ ,  $(4; 0)$  y  $(1; -3)$