



## Guía - Unidad de álgebra y funciones

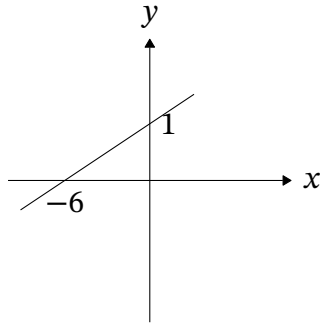
### I. Función afín

- 1** ¿Cuál es el punto de intersección de las diagonales del rectángulo cuyos vértices tienen coordenadas  $(1, 4)$ ,  $(-3, 4)$ ,  $(-3, -4)$  y  $(1, -4)$ ?
- a)  $(-3, 0)$
  - b)  $(-2, 0)$
  - c)  $(-1, 0)$
  - d)  $(0, -1)$
  - e)  $(0, -2)$
- 2** Si los puntos  $P(4, -2)$ ,  $Q(4, 6)$  y  $R(1, 2)$  son los vértices de un triángulo, entonces el perímetro de este es
- a) 5
  - b) 12
  - c) 18
  - d) 21
  - e) 24
- 3** ¿Cuál debe ser el valor de  $a$  en el punto  $C$  para que los puntos  $A(2, 5)$ ,  $B(-1, -4)$  y  $C(a, -10)$  sean colineales?
- a)  $-3$
  - b)  $-5$
  - c)  $-6$
  - d) 3
  - e) 1

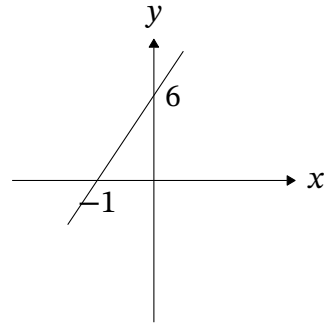
4

¿Cuál de las siguientes rectas tiene pendiente 6?

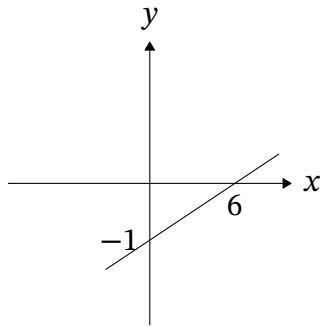
a)



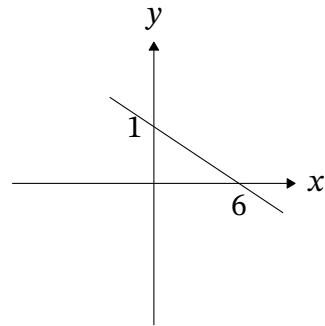
b)



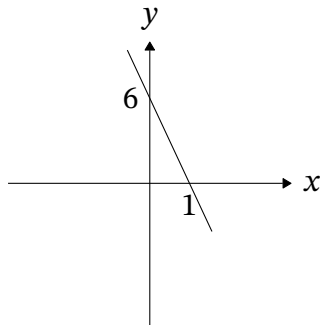
c)



d)



e)



5

¿Cuál es el valor del parámetro  $k$  en la recta  $(k - 2)x + 2ky - 5 = 0$  para que sea paralela a la recta  $3x + 2y - 7 = 0$ ?

a) -1

b) -4

c)  $\frac{1}{2}$

d) 1

e) 5

6

Si el punto  $(k + 1, k - 3)$  pertenece a la recta  $3x - 2y + 4 = 0$ , entonces  $k =$

- a) 7
- b) 3
- c) 1
- d) -3
- e) -13

7

¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s) con respecto a la recta  $3x - 5y - 12 = 0$ ?

- I. La recta intersecta al eje de las abscisas en el punto  $(4, 0)$ .
- II. La pendiente de la recta es positiva.
- III. La recta intersecta al eje de las ordenadas en el punto  $(0, -12)$ .

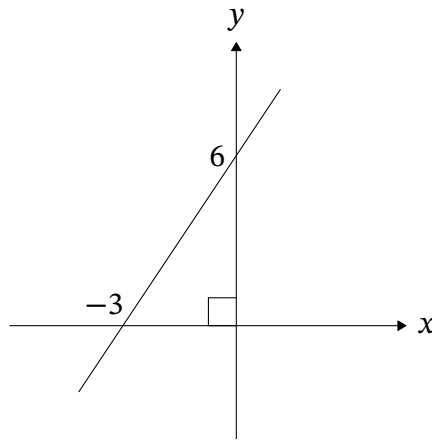
- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

8

¿Cuál es la ecuación de la recta que pasa por el punto  $(-7, 2)$  y es perpendicular a la recta que une los puntos  $(2, 1)$  y  $(-3, -3)$ ?

- a)  $5x + 4y + 27 = 0$
- b)  $4x + 5y - 38 = 0$
- c)  $4x + 5y + 18 = 0$
- d)  $5x + 4y - 43 = 0$
- e)  $5x + 4y + 38 = 0$

- 9 ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s) con respecto a la recta  $L$  de la siguiente figura?



- I. La pendiente de la recta es 2.
- II. La ecuación de la recta es  $y = 2x + 6$ .
- III. El punto  $(-5, -4)$  pertenece a la recta.

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo I y II
- d) Sólo II y III
- e) I, II y III

- 10 Las rectas  $L_1$  y  $L_2$  son perpendiculares,  $L_1$  tiene pendiente -2 y pasa por el punto  $(4, -3)$  y  $L_2$  pasa por el punto  $(2, 1)$ . ¿Cuál es la abscisa del punto de intersección?

- a) -2
- b) -1
- c) 0
- d) 1
- e) 2

- 11** En cierta empresa de telefonía celular la relación entre la duración de una llamada, en minutos, y su valor es lineal. Si una llamada de 15 minutos cuesta \$ 770 y otra de 22 minutos cuesta \$ 1.120, ¿cuánto costará una llamada de 28 minutos?

a) \$ 773  
 b) \$ 779  
 c) \$ 1.290  
 d) \$ 1.380  
 e) \$ 1.420

- 12** Se puede determinar el coeficiente de posición de una recta  $L$ , si:

- (1) La recta  $L$  corta al eje de las abscisas en el punto  $(4, 0)$ .  
 (2) La recta  $L$  forma con los ejes coordenados positivos un triángulo rectángulo de área 6.

a) (1) por sí sola  
 b) (2) por sí sola  
 c) Ambas juntas, (1) y (2)  
 d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)  
 e) Se requiere información adicional

## II. Sistemas de ecuaciones

- 13** El par ordenado  $(-4, 2)$  es solución del (de los) sistema(s):

$$\text{I)} \begin{cases} x + y = -2 \\ 2x + 5y = 2 \end{cases}$$

$$\text{II)} \begin{cases} 3x - y = -14 \\ 7x + y = 14 \end{cases}$$

$$\text{III)} \begin{cases} x + 2y = 0 \\ y = \frac{6 - x}{5} \end{cases}$$

a) Solo I  
 b) Solo I y II  
 c) Solo I y III  
 d) Solo II y III  
 e) I, II y III

14

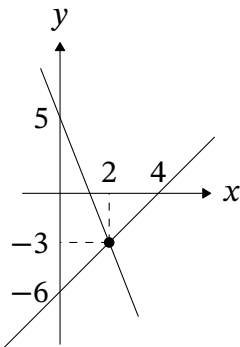
Para que el par ordenado  $(2, 3)$  sea solución del sistema  $\begin{cases} px + y = 2 \\ x - qy = 5 \end{cases}$ , los valores de  $p$  y  $q$  deben ser respectivamente

- a)  $\frac{1}{2}$  y 1
- b)  $\frac{1}{2}$  y  $-1$
- c)  $-\frac{1}{2}$  y  $-1$
- d)  $-\frac{1}{2}$  y 1
- e)  $-2$  y  $-1$

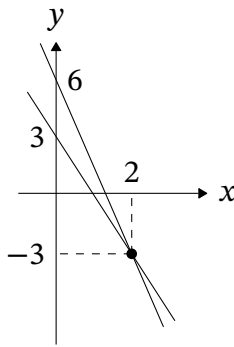
15

La solución gráfica del sistema  $\begin{cases} 3x - 2y = 12 \\ 3x + y = 3 \end{cases}$  es

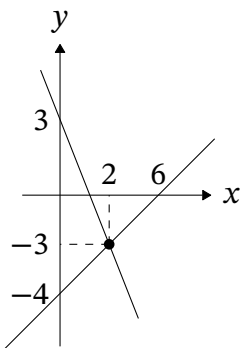
a)



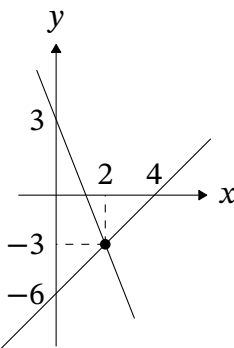
b)



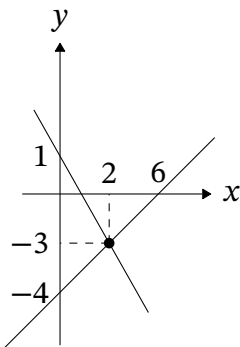
c)



d)



e)



**16** ¿Cuál de los siguientes sistemas tiene solución única?

a) 
$$\begin{cases} 2x + 5y = 4 \\ -6x - 15y = 12 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} 2x + 2y = 4 \\ 3x - 3y = 1 \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} 3x + 9y = 4 \\ -6x - 18y = -8 \end{cases}$$

d) 
$$\begin{cases} 3x + 9y = 4 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$$

e) 
$$\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 4x + 2y = 8 \end{cases}$$

**17** ¿Cuál de los siguientes sistemas no tiene solución?

a) 
$$\begin{cases} 8x + 5y = 4 \\ 3x - 4y = 5 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} x + y = 4 \\ x - y = 4 \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} -4x + 3y = -5 \\ 12x - 9y = -15 \end{cases}$$

d) 
$$\begin{cases} 6x + 10y = 12 \\ -3x - 5y = -6 \end{cases}$$

e) 
$$\begin{cases} 3x + 5y = -4 \\ 9x + 15y = -12 \end{cases}$$

18

En el sistema  $\begin{cases} ax - 4 = by \\ 2x - 12 = 3y \end{cases}$ , ¿qué condición deben cumplir  $a$  y  $b$  para que tenga solución única?

- a)  $a \neq \frac{2}{3}$
- b)  $3a \neq 2b$
- c)  $3a = 2b$
- d)  $3a = -2b$
- e)  $3a \neq -2b$

19

El enunciado: “El doble, de un número aumentado en 3 es igual a un segundo número, y la cuarta parte de su diferencia es 12”, está representado por

- a)  $\begin{cases} 2x + 3 = y \\ \frac{x - y}{4} = 12 \end{cases}$
- b)  $\begin{cases} 2(x + 3) = y \\ \frac{x - y}{4} = 12 \end{cases}$
- c)  $\begin{cases} 2x - 3 = y \\ x - y = \frac{12}{4} \end{cases}$
- d)  $\begin{cases} 2(x - 3) = y \\ x - y = 12 \cdot 4 \end{cases}$
- e)  $\begin{cases} 2(x + 3) = y \\ \frac{x}{4} - y = 12 \end{cases}$



- 20** Un coleccionista compra dos antigüedades (A y B) por \$ 28.000 y las vende en \$ 30.000. Si por la venta de ambas, en A ganó el 30% y por la otra perdió el 10% sobre el precio de compra, ¿cuál es el sistema que permite determinar los precios de costos de cada antigüedad?

a) 
$$\begin{cases} A + B = 28.000 \\ 1,3A - 1,1B = 30.000 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} A + B = 28.000 \\ 1,3A + 0,9B = 30.000 \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} A + B = 28.000 \\ 0,3A - 0,1B = 30.000 \end{cases}$$

d) 
$$\begin{cases} A + B = 28.000 \\ 0,3A + 0,1B = 2.000 \end{cases}$$

e) 
$$\begin{cases} A + B = 28.000 \\ 1,3A - 0,9B = 30.000 \end{cases}$$

- 21** Juan con \$ 5.600 compra 20 lápices; unos que cuestan \$ 250 y otros que cuestan \$ 300. ¿Cuántos lápices de \$ 300 compró?

- a) 2
- b) 8
- c) 12
- d) 18
- e) 20

- 22** Dos números suman 42 y su diferencia es 12. ¿Cuáles son estos números?

- a) -27 y 15
- b) 27 y -15
- c) -27 y -15
- d) 27 y 15
- e) 26 y 16

- 23** Hallar el número de dos dígitos, tal que la suma de sus cifras es 9 y cuando se invierte el orden de sus cifras se obtiene un segundo número que excede en 9 al cuádruplo del número original.
- a) 90
  - b) 81
  - c) 54
  - d) 45
  - e) 18
- 24** Por la compra de 3 vacas y 7 terneros se paga \$ 480.000, mientras que por la compra de 7 vacas y 3 terneros se paga \$ 560.000. ¿Cuál es el costo de 5 vacas y 5 terneros?
- a) \$ 1.040.000
  - b) \$ 520.000
  - c) \$ 104.000
  - d) \$ 62.000
  - e) \$ 42.000

### III. Función cuadrática

- 25** ¿Cuál es la suma de las soluciones (o raíces) de la ecuación  $7x^2 - 5x - 1 = 0$ ?
- a)  $-\frac{5}{7}$
  - b)  $-\frac{7}{5}$
  - c)  $\frac{1}{5}$
  - d)  $\frac{5}{7}$
  - e)  $\frac{1}{7}$

**26** ¿Cuál es el producto de las soluciones (o raíces) de la ecuación  $5x^2 - 6x + 1 = 0$ ?

- a)  $-\frac{3}{5}$
- b)  $-\frac{1}{5}$
- c)  $\frac{1}{5}$
- d)  $\frac{3}{5}$
- e)  $\frac{6}{5}$

**27** Una ecuación de segundo grado cuyas raíces,  $x_1$  y  $x_2$ , satisfacen las igualdades  $(x_1 + x_2) = -2$  y  $x_1 \cdot x_2 = 5$  es

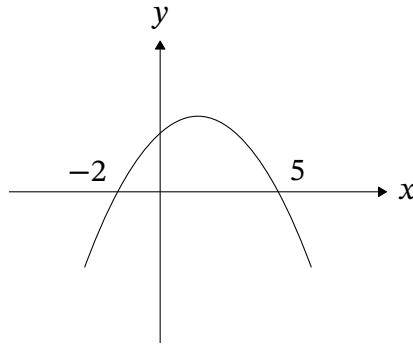
- a)  $x^2 - 2x - 5 = 0$
- b)  $x^2 - 2x + 5 = 0$
- c)  $x^2 + 2x + 5 = 0$
- d)  $x^2 + 2x - 5 = 0$
- e)  $x^2 - 5x - 2 = 0$

**28** ¿Cuál de las afirmaciones siguientes es correcta respecto a la parábola  $y = -x^2 - 4x - 1$ ?

- I. Intersecta al eje de las ordenadas en el punto  $(0, -1)$
- II. Su concavidad es hacia arriba
- III. El punto  $(-1, 2)$  pertenece a ella

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo I y III
- e) I, II y III

- 29 Con respecto de la función asociada al gráfico de la figura 2, ¿cuál(es) de las siguientes aseveraciones es (son) verdadera(s)?



- I. Tiene 2 ceros.
- II. El discriminante es mayor a cero.
- III.  $f(0) = -2$

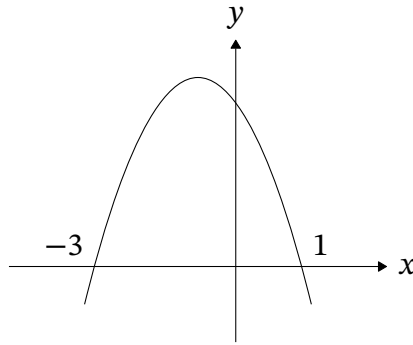
- a) Solo III
- b) Solo I y II
- c) Solo I y III
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

- 30 Dada la función cuadrática  $f(x) = x^2 + 2x - a$ , es correcto afirmar que:

- I. Si  $a > -1$ , existen 2 intersecciones con el eje x.
- II. Si  $a = -1$ , existe una intersección con el eje x.
- III. Si  $a < -1$ , no hay intersección con el eje x.

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

- 31 El gráfico de la siguiente figura, podría corresponder a la función



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

- 32 La función cuadrática cuya parábola tiene vértice  $(2, -3)$  es

- a)  $g = (x + 2)^2 + 3$
- b)  $g = (x - 2)^2 + 3$
- c)  $g = 3(x - 2)^2 - 3$
- d)  $g = 3(x + 2)^2 - 3$
- e)  $g = 3(x + 2)^2 + 3$

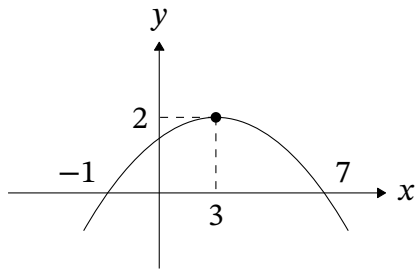
- 33 Con respecto a la función cuadrática  $f(x) = -2(x + 1)^2 + 2$ , ¿cuál de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. Su vértice es  $(-1, 2)$ .
- II. Su eje de simetría es  $x = -1$ .
- III. Intersecta al eje de las ordenadas en el punto  $(0, 0)$ .

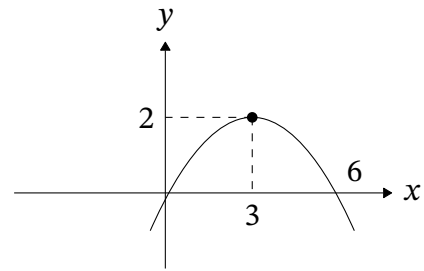
- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo I y III
- e) I, II y III

34 Si  $f(x) = (x - 3)^2 + 2$ , su gráfico corresponde a

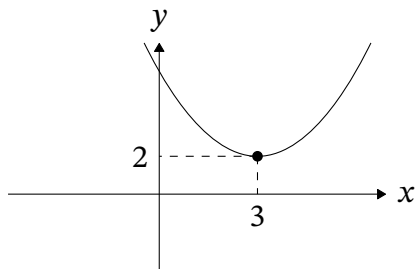
a)



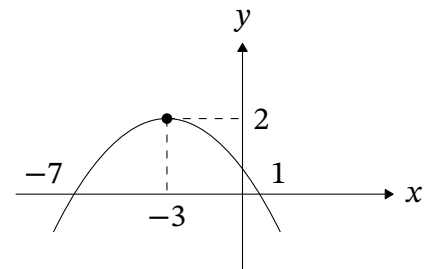
b)



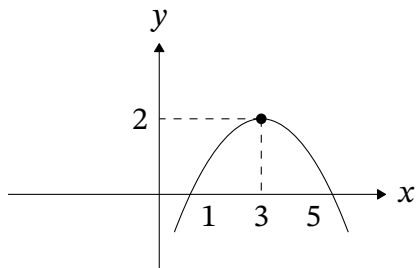
c)



d)



e)



35 La altura  $h(t)$  alcanzada, medida en metros, de un proyectil se modela mediante la función  $h(t) = 20t - 5t^2$ , donde  $t$  es la cantidad de segundos que transcurren hasta que alcanza dicha altura. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. A los 4 segundos llega al suelo.
- II. A los 2 segundos alcanza su altura máxima.
- III. Al primer y tercer segundo después de ser lanzado alcanza la misma altura.

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III