

**Eje Temático: ÁLGEBRA Y FUNCIONES**  
**Unidad: FUNCIÓN LINEAL**



## CONCEPTO 1

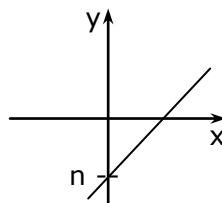
### MODELOS LINEALES

Se denomina **Función Afín** a la función definida por  $f(x) = mx + n$ , con  $m$  y  $n$  números reales distintos de cero.

La gráfica de una función afín no pasa por el origen.

Si la gráfica contiene a los puntos  $(x_1, y_1)$  y  $(x_2, y_2)$ , entonces

$$m = \text{pendiente} = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$$



$$\text{Dom } f = \{\mathbb{R}\}$$

$$\text{Rec } f = \{\mathbb{R}\}$$

### EJEMPLO DESARROLLADO

Sea  $f(x)$  una función afín, con  $m = 4$  y  $n = 5$ , entonces la ecuación de la función es

#### Solución:

Una función afín está definida como  $f(x) = mx + n$ , entonces reemplazando se obtiene que  $f(x) = 4x + 5$

01

¿Cuál de las siguientes funciones corresponde a una función afín?

- A)  $f(x) = 4$
- B)  $g(x) = 4x$
- C)  $h(x) = 3x - 2$
- D)  $j(x) = -2x$
- E)  $k(x) = 16$

02

Si la función  $g(x)$  pasa por los puntos  $(3, -5)$  y  $(0, 4)$ , entonces la ecuación de la función afín es

- A)  $g(x) = 3x + 4$
- B)  $g(x) = -3x + 4$
- C)  $g(x) = 4x - 3$
- D)  $g(x) = -\frac{1}{3}x + 4$
- E) Falta información

## CONCEPTO 2

### MODELOS LINEALES

Se denomina **Función Lineal** a la función definida por  $f(x) = mx$ , con **m** número real distinto de cero.

La gráfica de una función lineal siempre pasa por el origen, el punto  $(0, 0)$ .

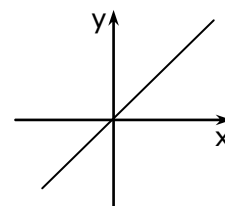
Si la gráfica contiene a los puntos  $(x_1, y_1)$  y  $(x_2, y_2)$ , entonces

$$m = \text{pendiente} = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$$

Si la gráfica contiene a los puntos  $(x_1, y_1)$  y  $(0, 0)$ , entonces  $m = \text{pendiente} = \frac{y_1}{x_1}$

La función lineal  $f(x) = mx$ , cumple las siguientes propiedades:

- Para todo **a** y **b** pertenecientes al Dom f se cumple que  **$f(a + b) = f(a) + f(b)$**
- Para todo **a** perteneciente al Dom f y  $\alpha \in \mathbb{R}$  se cumple que  **$f(\alpha \cdot a) = \alpha f(a)$**



Dom  $f = \{\mathbb{R}\}$

Rec  $f = \{\mathbb{R}\}$

### EJEMPLO DESARROLLADO

Si  $f(x) = 3x$ , entonces demostrar que  $f(9) = f(6) + f(3)$ .

**Solución:**

$$\begin{aligned} f(9) &= f(6) + f(3) \\ 3 \cdot 9 &= 3 \cdot 6 + 3 \cdot 3 \\ 3 \cdot 9 &= 3 \cdot (6 + 3) \\ 3 \cdot 9 &= 3 \cdot 9 \\ 27 &= 27 \end{aligned}$$

01

¿Cuál(es) de las siguientes opciones corresponde(n) a una función lineal?

- I)  $g(x) = -5x$
- II)  $h(x) = \frac{1}{2}x$
- III)  $j(x) = -3 + 6x$

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo I y III

02

La función  $h(x)$  pasa por los puntos  $(0, 0)$  y  $(4, -7)$ , ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I)  $h(x)$  es una función afín.
- II)  $h(x) = \frac{7}{4}x$
- III) La función pasa por el punto  $(-4, 7)$ .

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y III
- E) I, II y III

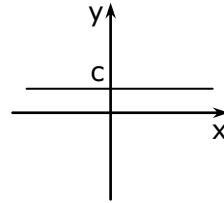
### CONCEPTO 3

#### MODELOS LINEALES

Se denomina **Función Constante** a la función de la forma  $f(x) = c$ , con  $c$  un número real.

La gráfica contiene a los puntos  $(x_1, c)$  y  $(x_2, c)$ ,  $(0, c)$

La pendiente de la recta ( $m$ ) es igual a cero.



$$\text{Dom } f = \{\mathbb{R}\}$$

$$\text{Rec } f = \{c\}$$

#### EJEMPLO DESARROLLADO

Con  $f(x) = 12$ , entonces  $f(4) + f(12) =$

**Solución:**

Para cualquier valor de  $x$  el valor de la función es el mismo igual a 12, entonces:

$$f(4) + f(12) = 12 + 12 = 24$$

01

¿Cuál de los siguientes puntos pertenecen a la función  $h(x) = 5$ ?

- A) (5, 0)
- B) (2, 3)
- C) (1, 5)
- D) (5, 3)
- E) (5, 1)

02

Respecto a la función  $f(x) = -8$ , ¿cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) verdadera(s)?

- I) Su recorrido es -8.
- II) Su dominio es el conjunto de los números reales.
- III) Pasa por el punto (23, -8).

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo I y II
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

## CONCEPTO 4

### APLICACIONES LINEALES

En el quehacer cotidiano hay muchos problemas que se tratan con funciones, y por ende, es necesario saber expresar una situación práctica en términos de una relación funcional. La función que se obtiene produce un **modelo matemático** de la situación.

### EJEMPLO DESARROLLADO

En la cuenta de energía eléctrica se consigna un cargo fijo de \$ 641. Sabiendo que el cálculo de tarifas es un modelo lineal y que el valor del kWh es de \$ 118, ¿cuál es la función que permite calcular el costo **G** de **x** kWh?

#### Solución:

Un modelo lineal es  $G(x) = mx + n$ , donde  $n$  sería el costo fijo de \$ 641, con una pendiente de \$118 por cada kWh, por tanto:

$$G(x) = 118x + 641$$

01

Si por cada 12 kilómetros recorridos un automóvil consume 1 litro de bencina, ¿cuál es la modelo lineal que permite calcular el consumo **C** de bencina en términos de la cantidad **x** de kilómetros recorridos?

- A)  $C(x) = 12x$
- B)  $C(x) = \frac{x}{12}$
- C)  $C(x) = x + 12$
- D)  $C(x) = x - 12$
- E)  $C(x) = \frac{12}{x}$

02

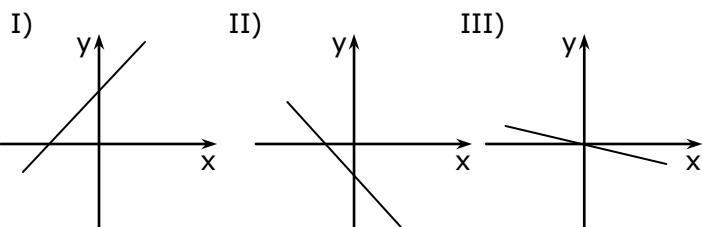
Un plan telefónico mensual permite hablar hasta 6 horas pagando una cuota de \$ 10.500. Todo minuto extra tiene un costo de \$  $a$ . Si **x** es el tiempo de llamadas en minutos, ¿cuál es la función que representa el costo mensual **C** para valores de **x** superiores al tiempo pactado?

- A)  $C(x) = ax - 10.500$
- B)  $C(x) = ax + 10.500$
- C)  $C(x) = a(x - 360) + 10.500$
- D)  $C(x) = a(360 - x) + 10.500$
- E)  $C(x) = a(x + 360) + 10.500$

## EJERCICIOS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE

01

¿Cuál(es) de los siguientes gráficos representa(n) una función lineal?

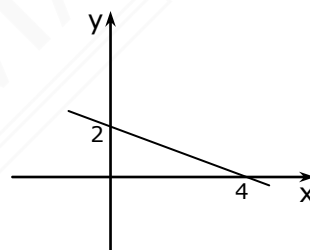


- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo II y III

02

Con respecto a la función graficada en la figura adjunto, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) es una función afín.
- II) su ecuación es  $f(x) = -\frac{1}{2}x + 2$ .
- III) intersecta al eje de las abscisas en el punto (4, 0).



- A) Solo I
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

03

Sea  $f(x) = ax + b$  con  $a, b$  números reales, entonces ¿cuál(es) de las siguientes aseveraciones es (son) verdadera(s)?

- I) Si  $b \neq 0$ , entonces  $f(x)$  es lineal.
- II) Si  $a \neq 0$ , entonces  $f(x)$  es lineal.
- III) Si  $a \neq 0$  y  $b = 0$ , entonces  $f(x)$  es lineal.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Todas las afirmaciones son falsas

04

Si  $f(x) = 3x$ , entonces  $3 \cdot f(3x)$  es igual a

- A)  $81x$
- B)  $9x$
- C)  $81x^2$
- D)  $9x^2$
- E) ninguna de las anteriores.

05

Sea la función real  $f(x) = px + 2$ , si  $f(-4) = 8$ , entonces el valor de  $p$  es

- A) -14
- B) -2
- C) -1,5
- D) 1,5
- E) 14

06

Sea la función real  $g(x) = ax + b$ . Si  $g(2) = 6$  y  $g(-2) = 20$ , entonces el valor de  $a$  y  $b$ , respectivamente, son

- |    | <b>a</b>                           | <b>b</b>      |
|----|------------------------------------|---------------|
| A) | $\frac{7}{2}$                      | 2             |
| B) | $-\frac{7}{2}$                     | 13            |
| C) | 26                                 | $\frac{7}{2}$ |
| D) | $-\frac{2}{7}$                     | 13            |
| E) | Ninguna de las opciones anteriores |               |

07

¿Cuál de las siguientes funciones cumple que  $f(a + b) = f(a) + f(b)$ ?

- A)  $f(x) = x + 1$
- B)  $f(x) = -3x + 4$
- C)  $f(x) = 5$
- D)  $f(x) = 4x$
- E)  $f(x) = x - 3x^2$

08

Sea la función  $h(x) = 10x - 2$ , cuyo dominio es el conjunto de los números reales, ¿para qué valor de  $x$  su imagen es 68?

- A) 7
- B) 8
- C) 9
- D) 5
- E) 2

09

Sea la función  $f(x) = 2q - x$ , si el valor de  $f(4) = 6$ , entonces  $f(12) =$

- A) -4
- B) -2
- C) 0
- D) 2
- E) 5

10

Si  $j(x) = 32$ , entonces  $j(2) =$

- A) 32
- B) 2
- C) 64
- D) 48
- E) 12

11

Sea  $h(x) = 16x$ , ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) El dominio de  $h(x)$  es el conjunto de los números reales.
- II) El recorrido de  $h(x)$  es el conjunto de los números reales.
- III) El punto  $(2, 32)$  pertenece a la función  $h(x)$ .

- A) Solo III
- B) Solo I y II
- C) Solo II y III
- D) Solo I y III
- E) I, II y III

12

Sea  $f(x) = 8$  y  $g(x) = 4x$ , entonces  $f(2) \cdot g(2) =$

- A)  $2^6$
- B)  $2^5$
- C)  $2^8$
- D) 2
- E) 4



13

La edad del lector (variable  $x$ ) y la cantidad de libros leídos (variable  $y$ ) se relacionan mediante un modelo afín. Si a la edad de 14 años se leen 8 libros, entonces la función que expresa la relación es

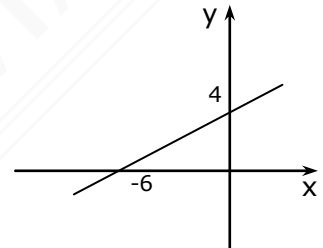
- A)  $h(x) = \frac{4}{7}x$
- B)  $h(x) = \frac{7}{4}x$
- C)  $h(x) = 8x$
- D)  $h(x) = 14x$
- E)  $h(x) = 8x + 14$

14

Con respecto a la función graficada en la figura adjunta, es correcto afirmar que

- I) es una función creciente
- II) su ecuación es  $f(x) = \frac{2}{3}x + 4$ .
- III) interseca al eje de las ordenadas en el punto  $(0, 4)$ .

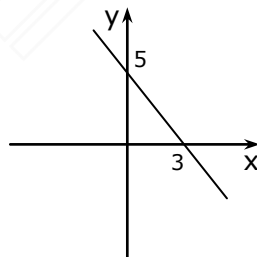
- A) Solo I
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III



15

¿Cuál es la ecuación de la función afín representada en el gráfico de la figura adjunta?

- A)  $f(x) = 5x + 3$
- B)  $f(x) = \frac{3}{5}x + 5$
- C)  $f(x) = \frac{5}{3}x + 5$
- D)  $f(x) = -\frac{5}{3}x + 5$
- E)  $f(x) = -\frac{5}{3}x + 3$



16

Un plan telefónico cobra un cargo fijo de \$ 2.000 más \$ 100 por minuto hablado, ¿cuál de las siguientes funciones modela el cobro en pesos por un gasto de  $t$  minutos con dicho plan?

- A)  $f(t) = 2.100t$
- B)  $f(t) = 2.100t + 100$
- C)  $f(t) = 100t$
- D)  $f(t) = 1.900t$
- E)  $f(t) = 2.000 + 100t$

17

Si  $f(x) = mx + n$  es una función afín, se puede determinar el punto de intersección de la gráfica de  $f(x)$  y el eje de las abscisas, si se conoce que

- A)  $f(0) = 2$
- B)  $f(1) = 0$
- C)  $f(2) = -2$
- D)  $f(10) = -18$
- E)  $f(-6) = -10$

18

El número de abejas en una colmena al cabo de  $w$  semanas es  $H(w) = 2.700 + 1.000w$  para valores de  $w$  de 0 a 8, tiempo en que las abejas se multiplican. Si al cabo de  $w$  semanas hay 7.200 abejas, entonces  $w$  es igual a

- A) 3 semanas
- B) 3,5 semanas
- C) 4 semanas
- D) 4,5 semanas
- E) 5 semanas

19

El costo fijo de un fabricante es \$ 150.000 y su costo variable es de \$ 1.250 por unidad. Si el fabricante produce  $A$  unidades, entonces el costo total  $C(A)$  (costo fijo más costo variable) es

- A)  $C(A) = 1.250A + 150.000$
- B)  $C(A) = 150.000 - 1.250A$
- C)  $C(A) = \frac{A - 150.000}{1.250}$
- D)  $C(A) = \frac{A}{120}$
- E)  $C(A) = 120A$

20

En una cuenta del agua potable se consigna un cargo fijo de \$ 900. Sabiendo que el modelo de cálculo de tarifas tiene un lineal y que por un consumo de  $15 \text{ m}^3$  se facturó el mes pasado \$ 6.000, ¿cuál es la función que permite calcular el costo  $G$  de  $x \text{ m}^3$  de agua?

- A)  $G(x) = 900 + \frac{6.000}{15} x$
- B)  $G(x) = 900 + 15 \cdot 6.000 x$
- C)  $G(x) = 900 - 15 \cdot 6.000 x$
- D)  $G(x) = 900 + \frac{6.000 - 900}{15} x$
- E)  $G(x) = 900 - \frac{6.000 - 900}{15} x$

## RESPUESTAS

Ejemplos Págs.	1	2
2	<b>C</b>	<b>B</b>
3	<b>D</b>	<b>C</b>
4	<b>C</b>	<b>E</b>
5	<b>B</b>	<b>C</b>

## EJERCICIOS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE PÁGINA N° 6

1.	<b>C</b>	6.	<b>B</b>	11.	<b>E</b>	16.	<b>E</b>
2.	<b>E</b>	7.	<b>D</b>	12.	<b>A</b>	17.	<b>B</b>
3.	<b>C</b>	8.	<b>A</b>	13.	<b>A</b>	18.	<b>D</b>
4.	<b>E</b>	9.	<b>B</b>	14.	<b>E</b>	19.	<b>A</b>
5.	<b>C</b>	10.	<b>A</b>	15.	<b>D</b>	20.	<b>D</b>