

1. Si $f(x) = 5 - 2x$, entonces $f(-3)$ es igual a

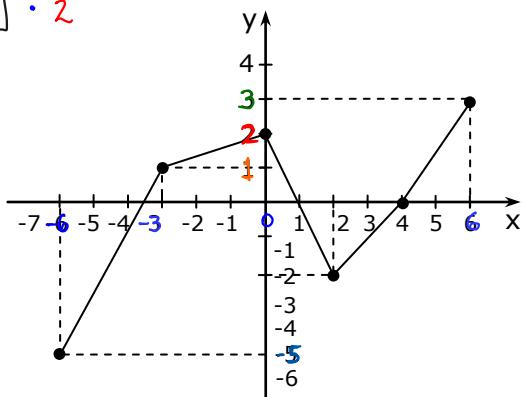
- A) 11
- B) 9
- C) -5
- D) -11

$$f(-3) = 5 - 2(-3) = 5 + 6 = 11$$

2. La figura adjunta, muestra el gráfico de una función $y = f(x)$, definida en los reales. ¿Cuál es el valor de $\underbrace{[f(-3) + f(6) - f(-6)]}_{\text{ }} \cdot \underbrace{f(0)}_{\text{ }}$?

- A) -3
- B) 18
- C) 6
- D) 0

$$\begin{aligned} & [1 + 3 - (-5)] \cdot 2 \\ &= [9] \cdot 2 \\ &= 18 \end{aligned}$$



3. Sea f una función definida por $f(x) = 2x - 3$ y cuyo dominio es el conjunto de los números reales. La gráfica de la función $g(x) = f\left(\frac{x+1}{2}\right)$ corta al eje x en el punto de abscisa

- A) -3
- B) -2
- C) 1
- D) 2

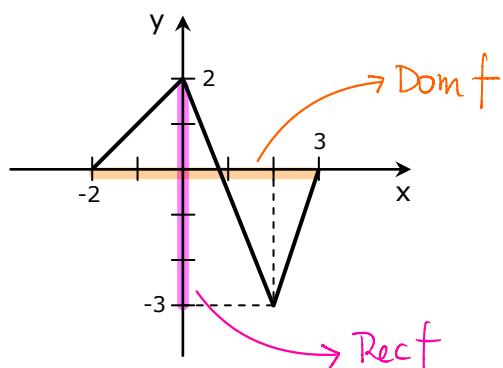
$$\textcircled{1} \quad g(x) = \cancel{x} \cdot \left(\frac{x+1}{2}\right) - 3 \quad \textcircled{2} \quad \text{corte en el eje } x \Rightarrow g(x) = 0$$

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

$$g(x) = x - 2$$

$$0 = x - 2 \Rightarrow x = 2$$

4. La función f está representada en la figura adjunta.



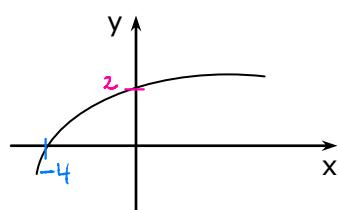
Si $\text{Dom}(f)$ es el dominio de la función y $\text{Rec}(f)$ su recorrido, entonces ¿cuál de las siguientes opciones es correcta?

- A) $\text{Dom}(f) = [2, 3]$ y $\text{Rec}(f) = [-3, -2]$
 - B) $\text{Dom}(f) = [-3, 2]$ y $\text{Rec}(f) = [-2, 3]$
 - C) $\text{Dom}(f) = [-2, 3]$ y $\text{Rec}(f) = [-3, 2]$
 - D) $\text{Dom}(f) = [-3, -2]$ y $\text{Rec}(f) = [2, 3]$
5. Si $f(x) = x$ y $g(x) = 3$, ¿cuál es el valor de $\frac{g(x+3) - g(x)}{f(x+3) - f(x)}$?

| | | |
|---|--|---|
| A) 3 B) 2 C) 1 <input checked="" type="radio"/> D) 0 | <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; background-color: #e0f2ff;"> • Si $g(x) = 3 \rightarrow g(x+3) = 3$ (función constante) • Si $f(x) = x \rightarrow f(x+3) = x+3$ (función identidad) </div> | , luego $\frac{g(x+3) - g(x)}{f(x+3) - f(x)} = \frac{3-3}{x+3-x} = \frac{0}{x} = 0$ |
|---|--|---|

6. En la figura adjunta se representa la gráfica de una función $f(x)$ que se intersecta con el eje y en el punto $(0, 2)$ y con el eje x en el punto $(-4, 0)$. ¿Para qué valores de x se cumple que $f(x) > 0$?

- Si $x = -4 \Rightarrow f(x) = 0$
- A) $x > -4$
 B) $x > -2$
 C) $x > 0$
 D) $x > 2$
- Si $x > -4 \Rightarrow f(x) > 0$



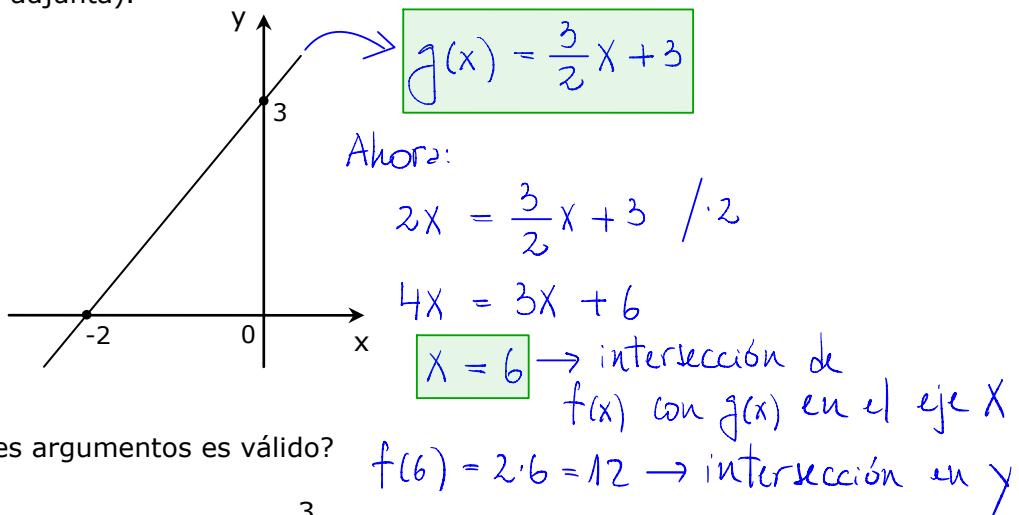
7. Sea f una función, con dominio el conjunto de los números reales, definida por $f(x) = (x - 5)^3 + 3$. Si g, h, k, m y n son funciones, todas con dominio el conjunto de los números reales, ¿con cuál de las siguientes traslaciones se obtiene la gráfica de f ?

- A) Trasladar la gráfica de $g(x) = x^3 + 3$, cinco unidades horizontalmente hacia la izquierda.
- B) Trasladar la gráfica de $h(x) = (x - 2)^3 + 3$, tres unidades horizontalmente hacia la izquierda.
- C) Trasladar la gráfica de $m(x) = x^3$, cinco unidades horizontalmente hacia la izquierda y tres unidades verticalmente hacia arriba.
- D) Trasladar la gráfica de $k(x) = (x - 5)^3 - 1$, cuatro unidades verticalmente hacia arriba.
- E) Trasladar la gráfica de $n(x) = x^3 - 5$, tres unidades verticalmente hacia arriba.

D)
$$\begin{aligned} K(x) + 4 &= (x - 5)^3 - 1 + 4 \\ &= (x - 5)^3 + 3 = f(x) \end{aligned}$$

(Fuente, DEMRE 2019)

8. Dada la función lineal $f(x) = 2x$ y la recta representativa de la función afín de la forma $g(x) = ax + b$ (figura adjunta).



¿Cuál de los siguientes argumentos es válido?

- A) La función g está definida por $g(x) = \frac{3}{2}x + 3$ y su gráfica intersecta la gráfica de $f(x)$ en el punto $(6, 12)$.
- B) La función g está definida por $g(x) = -\frac{2}{3}x + 3$ y su gráfica intersecta la gráfica de $f(x)$ en el punto $(12, 6)$.
- C) La función g está definida por $g(x) = \frac{2}{3}x + 3$ y su gráfica no intersecta la gráfica de $f(x)$ en el primer cuadrante.
- D) Las gráficas de las funciones f y g son dos rectas que se intersectan en el tercer cuadrante.

9. Sabiendo que los puntos $(2, -3)$ y $(6, -1)$ pertenecen a la gráfica de la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = ax + b$, ¿cuál es el valor de $b - a$?

- A) $-\frac{7}{2}$
- B) $-\frac{9}{4}$
- C) $-\frac{9}{2}$
- D) -3

$$\begin{aligned} f(2) &= 2a + b = -3 & f(6) &= 6a + b = -1 \\ 2a + b &= -3 \\ 6a + b &= -1 \end{aligned}$$

dónde $4a = 2$
 $a = 1/2$ y $b = -4$

$$\therefore b - a = -4 - \frac{1}{2} = -\frac{9}{2}$$

10. Ignacio se dedica a vender productos encargados por sus clientes, que importa mediante una aplicación móvil. El precio de venta al que Ignacio vende los productos lo determina según la función $P(x) = 1,5x + 2500$, tal que x representa el precio, en pesos, al que compra el producto en la aplicación.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) Ignacio cobra un costo fijo de $\$ (1,5 + 2500)$ a todos los productos que vende.
- B) Ignacio realiza un recargo de un 50% del precio del producto importado sin considerar ese recargo en el cargo fijo.
- C) Ignacio cobra un costo fijo de $\$ (1,5 \cdot 2500)$ a todos los productos que vende.
- D) Ignacio realiza un recargo de 1,5% del precio del producto importado sin considerar el cargo fijo.

(Fuente, DEMRE 2023)

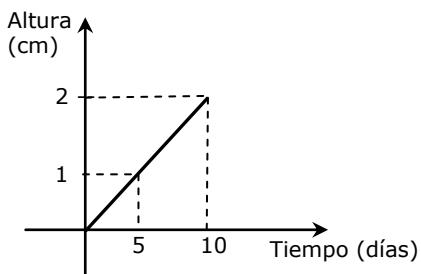
11. Un botánico mide el crecimiento de una planta todos los días. Uniendo los puntos colocados por él en un gráfico, se obtuvo la figura adjunta. Suponiendo que las condiciones se mantienen y, por tanto, también se mantiene el ritmo de crecimiento de la planta, ¿cuál será la altura de esta planta al cabo de 30 días?

- A) 3 cm
- B) 5 cm
- C) 6 cm
- D) 8 cm

Se trata de una función lineal:

$$A(d) = \frac{d}{5}$$

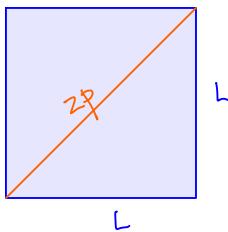
$$A(30) = \frac{30}{5} = 6$$



recargo

12. En un cuadrado, la mitad de la medida de la diagonal es p. ¿Cuál de las siguientes funciones describe el perímetro del cuadrado en función de p?

- A) $f(p) = 4\sqrt{2} p$
- B) $g(p) = 2\sqrt{2} p$
- C) $h(p) = \sqrt{2} p$
- D) $r(p) = 4p$
- E) $q(p) = 2p$



$$L\sqrt{2} = 2p$$

$$L = \frac{2p}{\sqrt{2}} = \frac{2p\sqrt{2}}{2} = p\sqrt{2}$$

El perímetro es $4L = 4p\sqrt{2} = f(p)$

(Fuente, DEMRE 2018)

13. Un técnico cobra un cargo fijo de \$ 17.000 más \$ 1.500 por hora de trabajo. ¿Cuál de las siguientes funciones modela el cobro, en pesos, para un trabajo de n horas de este técnico?

- A) $g(n) = 17.000n + 1.500$
- B) $p(n) = 17.000 \cdot 1.500n$
- C) $h(n) = 18.500n$
- D) $f(n) = 17.000 + 1.500n$**
- E) $q(n) = n + 18.500$

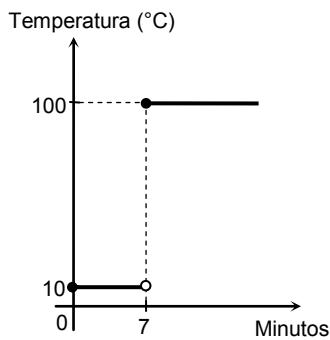
$1500 \cdot n \rightarrow$ Cobro por n horas de trabajo

17.000 → cargo fijo

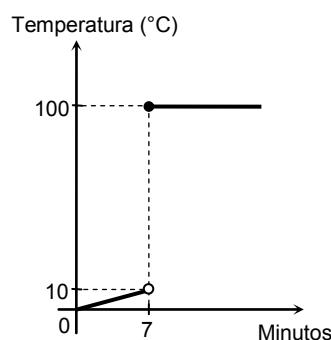
(Fuente, DEMRE 2014)

14. Se pone a hervir agua que inicialmente estaba a una temperatura de 10 °C. Si su temperatura sube uniformemente durante los primeros 7 minutos hasta alcanzar los 100 °C, estabilizándose la temperatura después de este tiempo, ¿cuál de los siguientes gráficos representa mejor este fenómeno?

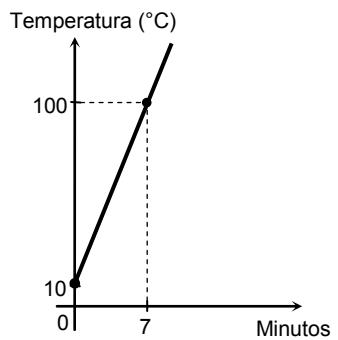
A)



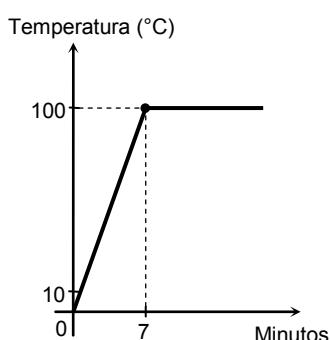
B)



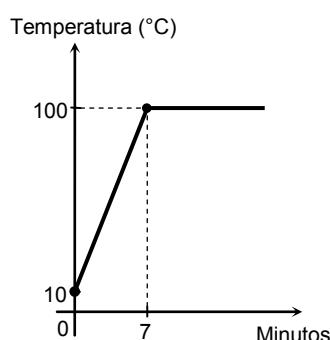
C)



D)



E)



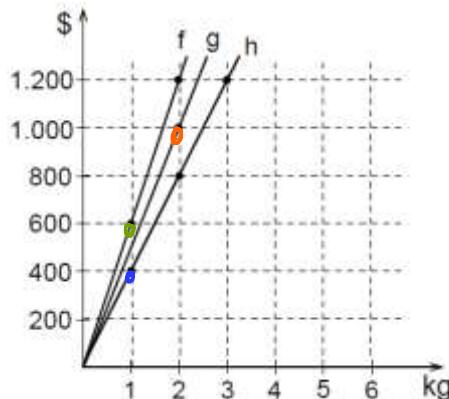
| min | T(°c) |
|-----|-------|
| 0 | 10 |
| 7 | 100 |

y para $t > 7$, $T = 100$

(Fuente, DEMRE 2011)

15. En la figura adjunta se muestran las gráficas de tres funciones f , g y h que representan el costo correspondiente a kilogramos de peras, plátanos y manzanas, respectivamente. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**, en relación a la información entregada en el gráfico?

- A) El kilogramo de plátanos es más caro que el kilogramo de manzanas.
- B) 2 kg de peras tienen el mismo costo que 3 kg de manzanas.
- C) Con \$ 1.200 es posible comprar 5 kg de fruta.
- D) Con \$ 1.000 se puede comprar 1 kg de manzanas y 1 kg de peras.
- E) El costo total de 2 kg de cada fruta son \$ 3.000.



$$\begin{aligned}
 h: 1 \text{ kg manzana} &\rightarrow \$400 \\
 f: 1 \text{ kg pera} &\rightarrow \$600 \\
 g: 2 \text{ kg plátanos} &\rightarrow \$1000 \\
 &(1 \text{ kg plátano } \$500)
 \end{aligned}$$

C) No es posible.

(Fuente, DEMRE 2015)

16. La tabla adjunta entrega información referente a dos empresas, A y B, que arriendan automóviles y los valores que cobran.

| Empresa | Cargo fijo | Precio por km recorrido |
|---------|------------|-------------------------|
| A | \$ 10.000 | \$ 240 |
| B | \$ 11.200 | \$ 180 |

Según lo informado, es correcto argumentar que

- A) para exactamente 20 kilómetros recorridos, ambas empresas cobran lo mismo.
- B) a partir de 20 kilómetros recorridos, el costo total es menor en A que en B.
- C) siempre en la empresa A se cobra menos que en la empresa B.
- D) a partir de 15 kilómetros recorridos, el costo total es menor en B que en A.

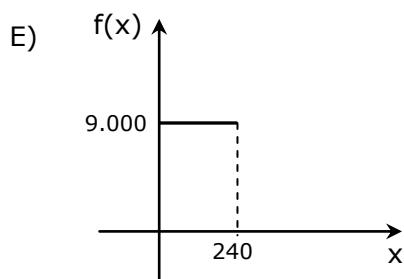
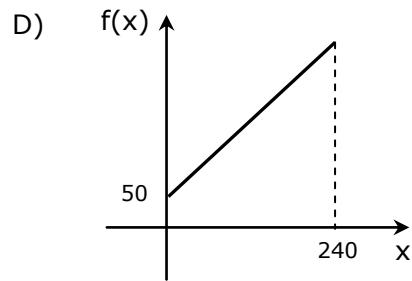
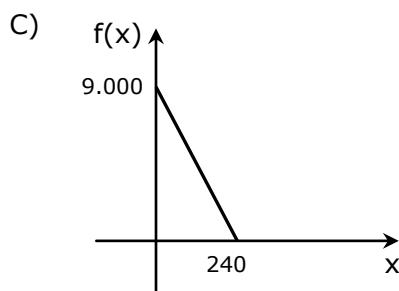
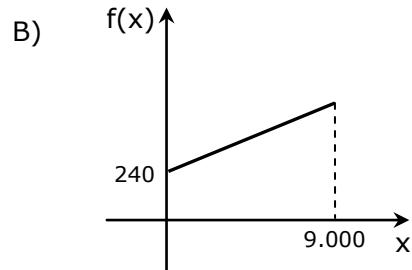
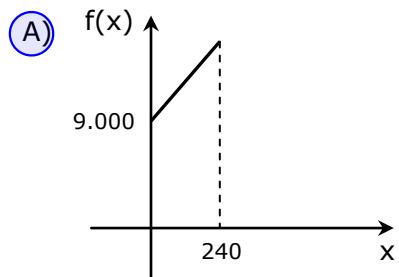
A) $\text{Cobro}_A = \text{Cobro}_B$

$$240 \cdot X + 10.000 = 180X + 11.200$$

$$60X = 1200$$

$$X = 20 \text{ Km}$$

17. La tarifa de cierta compañía de telefonía consta de un cargo fijo mensual de \$ 9.000 más un cargo de \$ 50 por minuto que se habla. Si durante los primeros 240 minutos esta tarifa se modela mediante una función de la forma $f(x) = mx + n$, ¿cuál de las siguientes gráficas representa mejor a la gráfica de f ?



$$f(x) = 9000 + 50x$$

que estú representada en A)

(Fuente, DEMRE 2020)

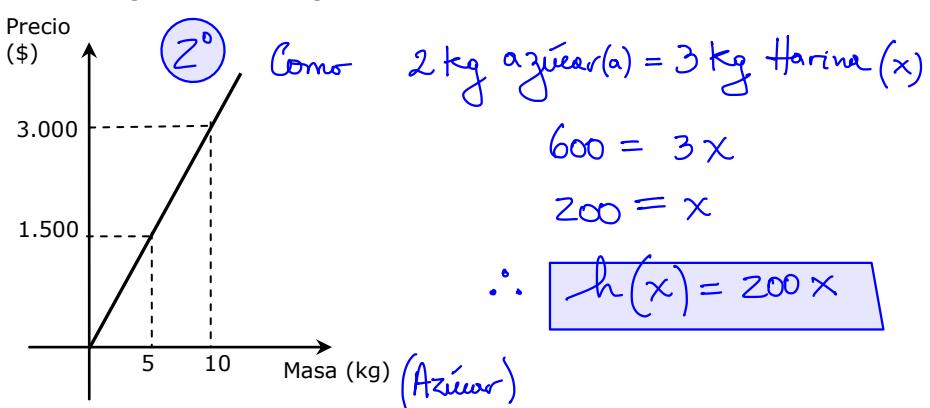
18. La recta de la figura adjunta modela el precio del azúcar en función de la masa del azúcar. El precio de 2 kg de azúcar es igual al de 3 kg de harina.

1º

Si a : masa azúcar

$$P(a) = 300a \quad (*)$$

$$\downarrow \\ P(2) = 300 \cdot 2 = 600$$



Si la relación entre el precio de la harina y su masa se modela por una función lineal, ¿cuál de las siguientes funciones permite determinar el precio de x kg de harina?

- A) $f(x) = 100x$
- B) $g(x) = 500x$
- C) $h(x) = 200x$
- D) $m(x) = 300x$
- E) $j(x) = 450x$

(Fuente, DEMRE 2019)

19. Dadas las funciones definidas por $g(x) = 2f(x) - 3$ y $f(x) = ax + b$. Si $g(1) = 3$ y $g(3) = 5$, entonces ¿cuál es el valor de b ?

$$\begin{aligned}
 \text{A)} \frac{7}{2} & \quad j(x) = 2(ax+b) - 3 \Rightarrow j(1) = 2(a+b) - 3 = 3 \Rightarrow a+b = 3 \\
 \text{B)} \frac{5}{2} & \quad \Rightarrow j(3) = 2(3a+b) - 3 = 5 \Rightarrow 3a+b = 4 \\
 \text{C)} \frac{3}{2} & \\
 \text{D)} \frac{1}{2} & \quad \begin{array}{r} -3a - 3b = -9 \\ 3a + b = 4 \\ \hline -2b = -5 \\ b = \frac{5}{2} \end{array} \quad /(-3)
 \end{aligned}$$

20. Si $3 < x < 4$, entonces $f(x) = |x - 3| + |x - 5| + |4 - x|$ equivale a

- A) $x - 4$
- B) $x + 6$
- C) $12 - 3x$
- D) $6 - x$

Recordar que $|x| = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ -x & \text{si } x < 0 \end{cases}$

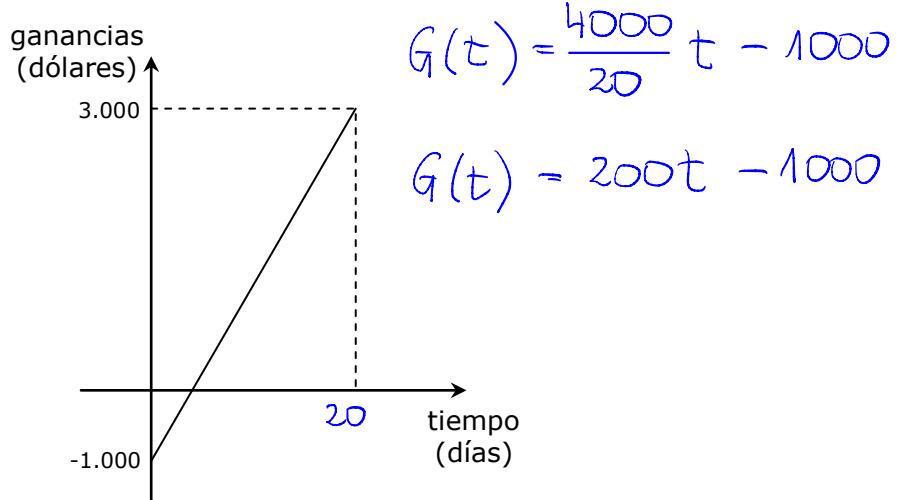
Si $3 < x < 4$, a) $|x-3| = x-3$

b) $|x-5| = -(x-5) = 5-x$

c) $|4-x| = 4-x$

Luego $f(x) = x-3+5-x+4-x = 6-x$

21. En un mes, una tienda de artículos electrónicos comenzó a obtener ganancias ya, en la primera semana. El gráfico adjunto representa la ganancia G en dólares desde inicio del mes hasta el día 20.



Si este comportamiento se extiende hasta el día 30, ¿cuál de las siguientes es la representación algebraica de la ganancia G , en función del tiempo t ?

- A) $G(t) = 200t + 300$
 B) $G(t) = 20t + 300$
 C) $G(t) = 200t - 1.000$
 D) $G(t) = 20t + 4.000$
22. Una función h , cuyo dominio son los números naturales, verifica la propiedad $h(n) = \frac{h(n+1)}{2}$, para todo n perteneciente al dominio de h . Si $h(1) = 3$, entonces

- A) $2^{20} \cdot 3$
 B) $2^{19} \cdot 3$
 C) $(2 \cdot 3)^{19}$
 D) 60

$$h(n+1) = 2 \cdot h(n)$$

$$\text{Como } h(1) = 3 \rightarrow h(2) = 2 \cdot h(1) = 2 \cdot 3$$

$$h(3) = 2 \cdot h(2) = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3$$

$$\text{osé...} \quad h(20) = 2^{19} \cdot 3 \quad (h(n) = 2^{n-1} \cdot 3)$$

23. Sea f una función, cuyo dominio es $\mathbb{R} - \{5\}$, definida por $f(x) = \frac{2x-3}{x-5}$, entonces el recorrido de la función es

- A) $\mathbb{R} - \{-2\}$
 B) $\mathbb{R} - \left\{\frac{3}{2}\right\}$
 C) $\mathbb{R} - \{2\}$
 D) $\mathbb{R} - \{-5\}$

$$y = \frac{2x-3}{x-5} \quad / \cdot x-5 \quad (x \neq 5)$$

$$xy - 5y = 2x - 3$$

$$xy - 2x = 5y - 3$$

$$x(y-2) = 5y - 3$$

$$x = \frac{5y-3}{y-2} \quad , \quad \text{con } y \neq 2 = \text{Rec } f$$

24. Una empresa de mantenimiento de equipos eléctricos, cobra un costo fijo mensual de \$ 200.000 y \$ 5.000 por cada visita que su técnico realice en el mes. Si una fábrica contrata los servicios de esta empresa, ¿cuál de las siguientes funciones modela el cobro total, en pesos, del servicio para x visitas en el mes?

- A) $f(x) = 205.000x$
- B) $g(x) = 200.000 - 5.000x$
- C) $h(x) = 200.000x + 5.000$
- D) $p(x) = 5.000x + 200.000$**
- E) $q(x) = 5.000x - 200.000$

$5000 \cdot x \rightarrow \text{Cobro por } x \text{ visitas}$
 $200.000 \rightarrow \text{Costo fijo}$

(Fuente, DEMRE 2021)

25. El gráfico adjunto representa el consumo de la batería de un celular entre las 10h y las 16h en el día de ayer.



Suponiendo que el consumo mantiene el mismo patrón hasta que la batería se agota, ¿a qué hora el nivel de la batería alcanzó un 10%?

- A) A las 18 h.
- B) A las 19 h.**
- C) A las 20 h.
- D) A las 21 h.

RESPUESTAS

| | | | | | | | | | |
|----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|
| 1. | A | 6. | A | 11. | C | 16. | A | 21. | C |
| 2. | B | 7. | D | 12. | A | 17. | A | 22. | B |
| 3. | D | 8. | A | 13. | D | 18. | C | 23. | C |
| 4. | C | 9. | C | 14. | E | 19. | B | 24. | D |
| 5. | D | 10. | B | 15. | C | 20. | D | 25. | B |