

Álgebra y Funciones VIII

1) En una cuenta de agua potable se consigna un cargo fijo de \$ 900. Sabiendo que el modelo de tarifas es lineal y que el mes pasado se facturó \$ 6000 por el consumo de 15 m^3 , ¿cuál es la función H que permite calcular el costo por el consumo de $x \text{ m}^3$ de agua?

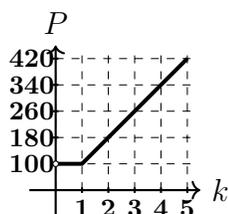
- a) $H = 900 + \frac{6000}{15}x$
- b) $H = 900 + \frac{6000 - 900}{15}x$
- c) $H = 900 - \frac{6000 - 900}{15}x$
- d) $H = 900 + 15 \cdot 6000x$
- e) $H = 900 - 15 \cdot 6000x$

2) El nivel de agua en un estanque es de 12 m. y baja 0,5 m. cada semana. ¿Cuál de las siguientes funciones representa la situación descrita relacionando el nivel del agua y con el número de semanas transcurridas x ?

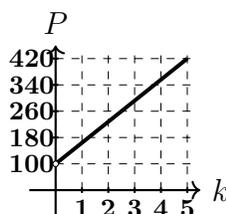
- a) $y = -12 + 0,5x$
- b) $y = -0,5 + 12x$
- c) $y = 12 + 0,5x$
- d) $y = 12 - 0,5x$
- e) $y = 12 - 3,5x$

3) Una empresa de transporte realiza un cobro de \$ 100 por el primer kilómetro recorrido o fracción de él y luego se cobra de forma constante según la cantidad de kilómetros recorridos. Si P representa el costo por un total de k kilómetros, ¿cuál de los siguientes gráficos modela mejor la función $P(k)$, para $k \leq 5$?

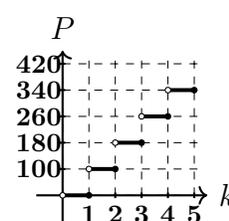
a)



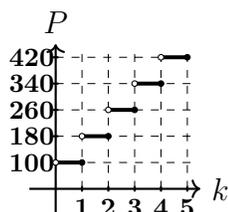
c)



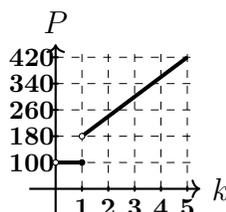
e)



b)



d)



4) El costo para fabricar sopaipillas incluye un costo fijo de \$ 5.000 más un costo de \$ 80 por cada unidad. ¿Cuál de las siguientes funciones representa el costo total C , en pesos, para fabricar n sopaipillas?

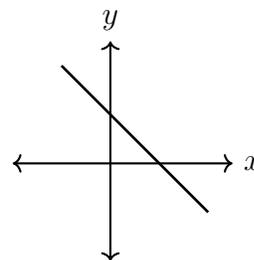
- a) $C = 5000 \cdot 80n$
- b) $C = 5000 + 80n$
- c) $C = 5000n + 80$
- d) $C = (5000 + n) \cdot 80$
- e) $C = (5000 + 80) \cdot n$

5) ¿Cuál es la función costo de fabricación de un producto determinado, si se sabe que es afín, que existe un gasto fijo de \$1.500, independiente del número de productos que se fabrique y que al fabricar 10, se ha generado un gasto total de \$4.500?

- a) $f(x) = 1500x + 300$
- b) $f(x) = 3x + 15$
- c) $f(x) = 300x + 1500$
- d) $f(x) = 600x + 1500$
- e) No se puede determinar

6) ¿Cuál de las siguientes funciones es la que mejor representa a la figura?

- a) $f(x) = -\frac{5}{6}x$
- b) $f(x) = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2}$
- c) $f(x) = -\frac{3}{5}x - \frac{1}{2}$
- d) $f(x) = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$
- e) $f(x) = -\frac{2}{3}x + 1$

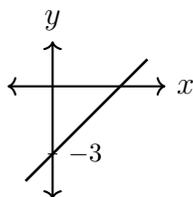


7) El costo total C , en dólares, de reparación de grupos electrógenos está dado por la función $C(x) = \frac{200x - 400}{k}$, donde x es el número de grupos reparados y k es una constante. Si 50 grupos electrógenos fueron reparados a un costo de 30 dólares, ¿cuál es el valor de k ?

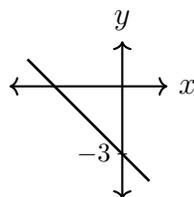
- a) 100
- b) 108
- c) 126
- d) 150
- e) 320

8) ¿Cuál(es) de los siguientes gráficos podría(n) representar a la función $f(x) = ax - 3$, con $a \in \mathbb{R}$?

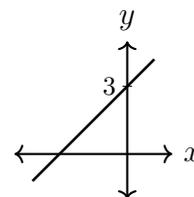
I)



II)



III)

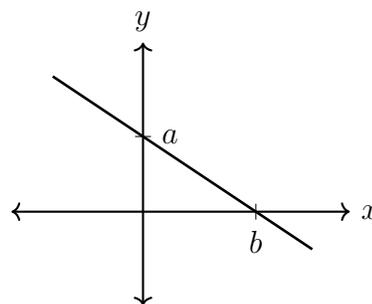


- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo I y II
- e) Ninguno de ellos

9) En el gráfico de la figura está representada la función $f(x) = \frac{-P \cdot x - R}{Q}$, con a y b números reales positivos. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones se pueden deducir a partir de esta información?

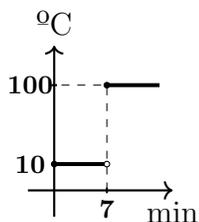
- I) $R \cdot Q > 0$
- II) $R \cdot Q < 0$
- III) $P \cdot Q > 0$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y III
- d) Solo II y III
- e) Ninguno de ellas

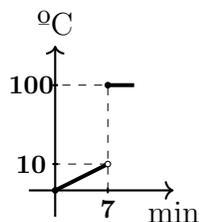


10) Se pone a hervir agua que inicialmente estaba a 10°C . Si su temperatura sube uniformemente durante los primeros 7 minutos hasta alcanzar los 100°C , estabilizándose la temperatura después de ese tiempo. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor la situación descrita?

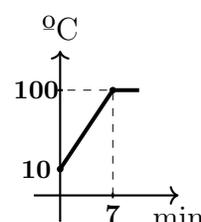
a)



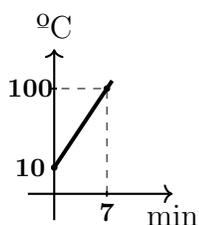
c)



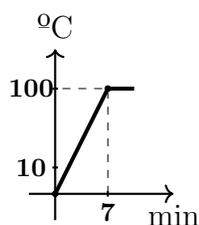
e)



b)

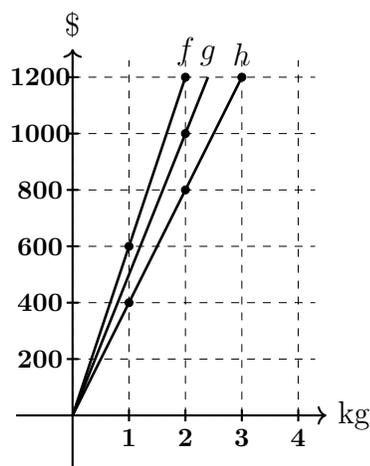


d)



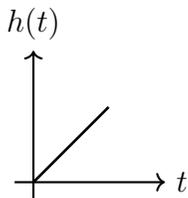
11) En la figura se muestran las gráficas de las funciones f , g y h que representan el costo correspondiente a kilogramos de peras, plátanos y manzanas, respectivamente. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA en relación a la información entregada en el gráfico?

- 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 manzana y 1 kg. de peras.
- e) El costo total de 2 kg de cada fruta son \$ 3.000

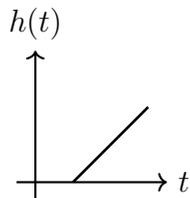


12) Una bomba comienza a llenar con agua un estanque cilíndrico de base horizontal y plana, a caudal constante. Si inicialmente el estanque contenía 2 m^3 de agua, ¿cuál de los siguientes gráficos representa mejor la altura $h(t)$, en metros, que alcanza el nivel de agua en el estanque, después de t segundos desde que se comenzó a llenar?

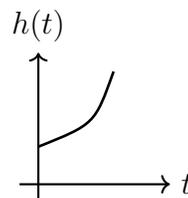
a)



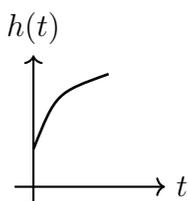
c)



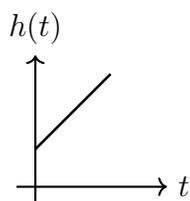
e)



b)



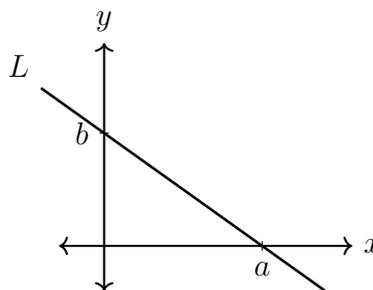
d)



13) Dada la función L de la figura, donde a y b son positivos, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) La pendiente de L es negativa
- II) El punto (a, b) pertenece a la recta
- III) la función L esta definida por $L(x) = a \cdot x + b$

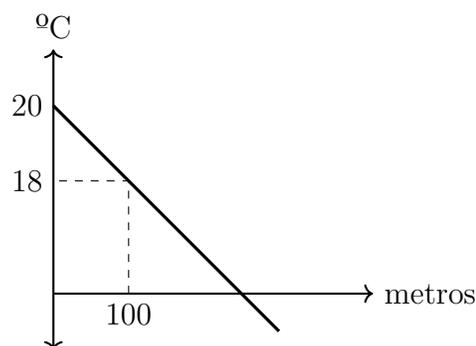
- a) Solo I
- b) Solo I y II
- c) Solo II y III
- d) Solo I y III
- e) I, II y III



- 14) El gráfico muestra el registró de temperatura, en grados Celsius, que realiza un alpinista al momento de comenzar a subir una montaña. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) La temperatura disminuye $0,02\text{ }^{\circ}\text{C}$ cada un metro ascendido.
 II) Al ascender 250 metros, la temperatura es $15\text{ }^{\circ}\text{C}$.
 III) Registró lo 0°C al momento de ascender 1 km.

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



- 15) ¿Cuál(es) de las siguientes relaciones se puede(n) escribir como una función de la forma $f(x) = kx$, con k una constante y dominio el conjunto de los números reales positivos?

- I) La longitud de una circunferencia en función de su radio.
 II) La hipotenusa de un triángulo rectángulo isósceles en función de su cateto.
 III) La medida de un lado de un triángulo equilátero en función de su área.

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

- 16) Un paciente evalúa costos en dos posibles centros de terapia, M y P. En M paga 1 UF por el contrato más $0,5$ UF por cada sesión y en P paga $\frac{2}{3}$ UF por cada sesión de terapia. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) Es más conveniente el centro M, independiente del número de sesiones.
 b) Si decide contratar 4 sesiones de terapia, entonces le conviene contratar el centro M.
 c) Las variables número de sesiones y costo asociado, para centro M, son directamente proporcionales.
 d) Para un tratamiento de 6 sesiones, se pagaría 4 UF en cualquiera de los centros de terapia.
 e) Es más conveniente el centro P, independiente del número de sesiones.

17) Nicolás contrató un plan telefónico por el que paga un cargo fijo mensual y un valor por cada minuto utilizado. La cuenta del primer mes fue de \$10.750 y habló 15 minutos. El mes siguiente la cuenta fue de \$11.000 y habló 20 minutos. ¿Cuál de las siguientes funciones modela el costo $C(x)$ del plan?

a) $C(x) = 50x$

b) $C(x) = x + 10000$

c) $C(x) = 50x + 10000$

d) $C(x) = 50x - 10000$

e) $C(x) = 500x - 10000$

18) Una impresora nueva puede imprimir a hojas en b segundos y otra impresora antigua puede imprimir c hojas en d minutos. Si se utilizan ambas impresora para imprimir un libro, ¿cuántas hojas podrán imprimir en T minutos?

a) $T \left(\frac{a}{60b} + \frac{c}{d} \right)$

b) $T \left(\frac{60a}{b} + \frac{c}{d} \right)$

c) $T \left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d} \right)$

d) $T \left(\frac{a}{b} + \frac{60c}{d} \right)$

e) $60T \left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d} \right)$

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

a) $C = 12x$

b) $C = x + 12$

c) $C = x - 12$

d) $C = \frac{x}{12}$

e) $C = \frac{12}{x}$

- 20) Sean las funciones afines $f(x) = 5x + 7$ y $g(x) = 4x + 3$ definida en los reales, ¿Para qué valor de x la ecuación $f(x) + g(x + 3) = 2$ es siempre verdadera?
- a) -1
 - b) -2
 - c) 2
 - d) 1
 - e) Ninguna de las anteriores
- 21) Si el $a\%$ del 5% de b es c y el $b\%$ del 10% de c es a , entonces la relación entre a y c , es:
- a) $a^2 = (2c)^2$
 - b) $a^2 = 2c^2$
 - c) $a^2 = 2c$
 - d) $a = 2c$
 - e) $a = c$
- 22) En un número de dos cifras, la cifra de las decenas es el doble de la cifra de las unidades. Si al número se le resta 18, se obtiene un número con las cifras invertidas. ¿Cuál es el número?
- a) 84
 - b) 42
 - c) 24
 - d) 21
 - e) 12
- 23) Sea $f(x) = 10x + 4$ y $g(x) = 4x + 2$ definida en los reales. Podemos definir la función $h(x) = f(x) + g(x)$ ¿Cuál es la preimagen de -8 de la función $h(x)$?
- a) 2
 - b) 1
 - c) -1
 - d) -2
 - e) Ninguna de las anteriores

- 24) En la prueba semestral de 50 preguntas, se obtienen 4 puntos por cada respuesta correcta, pero se pierde 1 punto por cada respuesta incorrecta. Si Martín obtiene 145 puntos al desarrollar la totalidad de la prueba, ¿cuántas respuestas correctas tuvo?
- a) 55
 - b) 45
 - c) 39
 - d) 19
 - e) 11
- 25) Un matrimonio y sus tres hijos estudiantes deciden asistir al estreno de una conocida obra de teatro. Tres entradas de estudiante y dos de adultos han costado \$14.200. Si la entrada de adulto cuesta \$1.100 más que la de estudiante, ¿cuánto cuesta la entrada de estudiante?
- a) \$2.200
 - b) \$2.400
 - c) \$2.600
 - d) \$2.800
 - e) \$3.500
- 26) Una persona recorre m km en su auto que rinde k km por cada litro. Si debe pagar \$400 de peaje y el litro de bencina cuesta $\$n$, ¿cuánto fue el gasto total?
- a) $\frac{mn}{k} + 400$
 - b) $400 + mk$
 - c) $mn + 400$
 - d) $\frac{400 + mn}{k}$
 - e) $\frac{m}{k} + \frac{400}{n}$

27) Durante un viaje de 3.000 km que un avión realiza en 4 horas, su velocidad normal es de 500 km/h y con viento a favor aumenta a 900 km/h. Si x fue el número de horas durante las cuales el viento fue favorable; entonces la ecuación que permite calcular x es:

a) $500 \cdot x + 900 \cdot (4 - x) = 3000$

b) $500 \cdot (4 - x) + 900 \cdot x = 3000$

c) $900 \cdot (4 - x) - 500 \cdot x = 3000$

d) $900 \cdot x - 500 \cdot (4 - x) = 3000$

e) $900 \cdot x + 500 \cdot x = 3000$

28) Por la compra de x objetos se paga $\$P$, si todos los objetos son de igual precio, ¿cuánto se debe pagar por dos objetos menos?

a) $\$ \frac{P}{x - 2}$

b) $\$ \frac{P}{x}$

c) $\$ x \frac{P}{x - 2}$

d) $\$ \frac{P}{x} - 2$

e) $\$ \frac{P}{x}(x - 2)$

29) Sea $f(x) = 2x + 1$ definida en los reales, ¿cuál es la preimagen de 7?

a) 15

b) 7

c) 6

d) 3

e) Ninguna de las anteriores

30) La tarifa que permite obtener el precio de una carta con entrega domiciliaria es de \$600 de tasa fija y de \$40 por palabra. ¿Qué función permite encontrar el precio P de una carta, para una cantidad w de palabras?

a) $P(w) = 560 + w$

b) $P(w) = 640 + w$

c) $P(w) = 640 - w$

d) $P(w) = 600 - 40w$

e) $P(w) = 600 + 40w$

Soluciones

1.- B	2.- D	3.- A	4.- B	5.- C
6.- E	7.- E	8.- D	9.- D	10.- E
11.- C	12.- D	13.- A	14.- E	15.- C
16.- D	17.- C	18.- B	19.- A	20.- E
21.- B	22.- B	23.- C	24.- D	25.- B
26.- A	27.- B	28.- E	29.- D	30.- E