

EJERCICIOS PSU

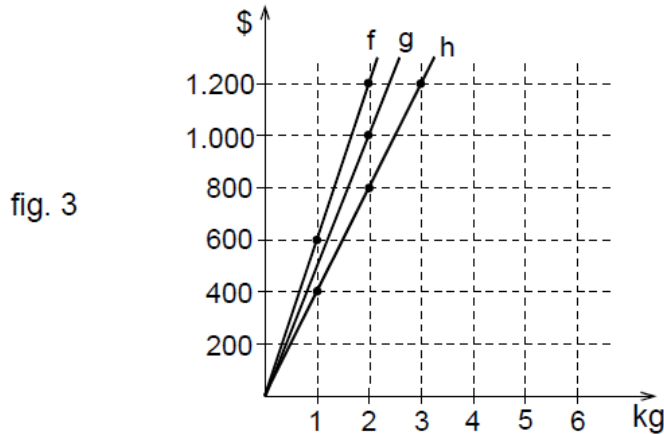
2015

1. 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) $f(n) = 17.000 + 1.500n$
 - C) $h(n) = 18.500n$
 - D) $p(n) = 17.000 \cdot 1.500n$
 - E) $q(n) = n + 18.500$

2016

2. El nivel del agua en un estanque cilíndrico recto era originalmente h metros y baja q metros cada semana. ¿Cuál de las siguientes funciones relaciona el nivel del agua con el número de semanas transcurridas x , en la situación descrita?
- A) $f(x) = qx - h$
 - B) $g(x) = h - qx$
 - C) $r(x) = -(h + qx)$
 - D) $p(x) = hx - q$
 - E) $q(x) = q - hx$
3. Si se supone que un modelo para la temperatura T , en grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$), de un líquido recién vertido en un recipiente está dado por $T(t) = 90 - 10t$, donde t es el tiempo transcurrido en minutos, desde el instante en que fue vertido, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- I) La temperatura disminuye en función del tiempo.
 - II) El líquido fue vertido a 90°C .
 - III) La temperatura del líquido disminuye a razón de 10°C por minuto.
- A) Solo I
 - B) Solo II
 - C) Solo I y III
 - D) Solo II y III
 - E) I, II y III

4. En la figura 3 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.



5. 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 de terapia 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 debería optar por el centro M, que es el más conveniente.
 - C) Las variables número de sesiones y costo asociado, para el 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.
6. Si f y g son funciones con dominio el conjunto de los números reales definidas por $f(x) = x - 3$ y $g(x) = x - 1$, entonces $g(f(x))$ es igual a
- A) $x - 1$
 - B) $2x - 4$
 - C) $x - 4$
 - D) $(x - 3)(x - 1)$
 - E) $(x - 3)(x - 1)x$

2017

7. ¿Cuál(es) de las siguientes relaciones se puede(n) escribir como una función de la forma $f(x) = kx$, con k una constante y con 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

8. Para el cobro de electricidad de un sector rural se ha establecido un modelo lineal de cálculo. En este cobro se debe pagar \$ a por un cargo fijo más un monto por kWh consumido. Si por un consumo de x kWh el cobro es de \$ M , ¿cuál de las siguientes expresiones corresponde al monto total, en pesos, a cobrar por un consumo de z kWh?

- A) $a + \left(\frac{M}{x}\right)z$
- B) $a + \left(\frac{M - a}{z}\right)x$
- C) $a + \frac{M - az}{x}$
- D) $a + \left(\frac{M - a}{x}\right)z$
- E) $a + Mz$

9. Sea f una función tal que $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Se puede determinar que f es biyectiva, si se sabe que:

- (1) Todas las rectas paralelas al eje x intersectan a la gráfica de f , en exactamente un punto.
- (2) Todas las rectas paralelas al eje y intersectan a la gráfica de f , en exactamente un punto.

- 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

2018

10. Un técnico cobró, en total, \$ 48.000 por la reparación de un computador. Si en repuestos gastó \$ 24.000 y cobra \$ 7.500 por hora de trabajo, ¿cuánto tiempo demoró en realizar la reparación de ese computador?

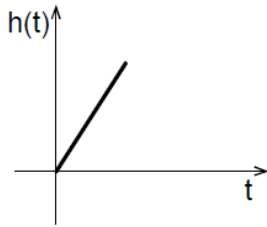
- A) 6 horas y 40 minutos
- B) 3 horas y 12 minutos
- C) 6 horas y 24 minutos
- D) 3 horas y 20 minutos
- E) 9 horas y 36 minutos

11. Sean las funciones f , g y h , todas con dominio el conjunto de los números reales, definidas por $f(x) = \frac{3}{4}x$, $x - 2g(x) + 2 = 0$, $5x + 6h(x) - 30 = 0$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

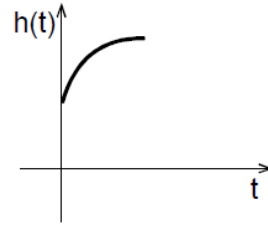
- A) $h(x)$ es inversamente proporcional a x .
- B) $g(x)$ es directamente proporcional a x .
- C) Las rectas que representan a las gráficas de las funciones f y g tienen la misma pendiente.
- D) $g(2x) = 2g(x)$
- E) $g(0) = \frac{1}{5}h(0)$

- 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 m, que alcanza el nivel de agua en el estanque, después de t segundos desde que se comenzó a llenar?

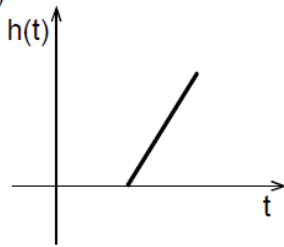
A)



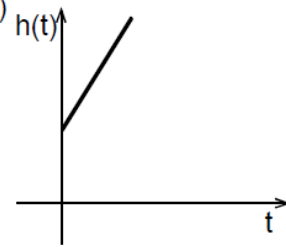
B)



C)



D)



- 13.** Si f y g son funciones, ambas con dominio el conjunto de los números reales, definidas por $f(x) = x - 3$ y $g(x + 2) = 3x + 10$, ¿cuál de las siguientes expresiones es igual a $(g \circ f)(x)$?

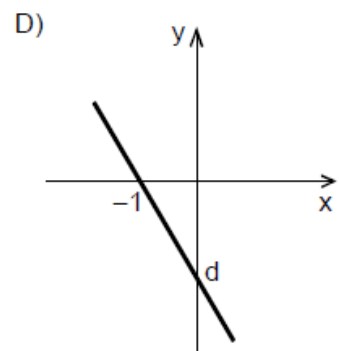
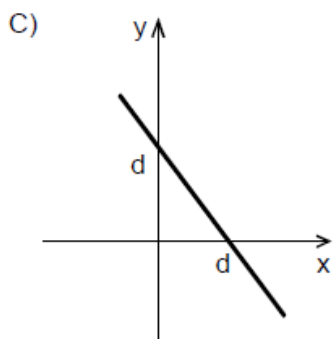
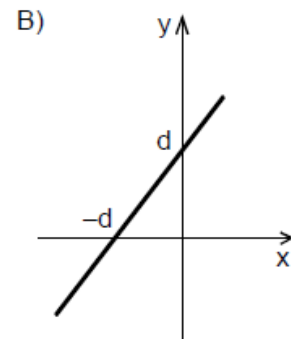
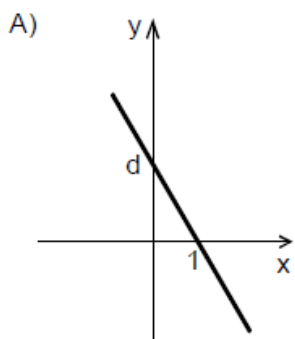
- A) $3x + 7$
- B) $3x - 5$
- C) $3x + 5$
- D) $3x - 1$
- E) $3x + 6$

2019

14. Dos variables x y z dependen entre sí según la ecuación $z = ax + c$. La tabla adjunta muestra algunos de los valores de x y de z . ¿Cuáles son los valores de a y c , respectivamente?

x	z
1	4
2	6,5

- A) 5 y $\frac{3}{2}$
- B) $\frac{21}{2}$ y $-\frac{13}{2}$
- C) $-\frac{2}{5}$ y $\frac{22}{5}$
- D) $\frac{5}{2}$ y $\frac{3}{2}$
- E) $\frac{2}{5}$ y $-\frac{3}{5}$
15. ¿Cuál de los siguientes gráficos podría representar a la función $f(x) = dx + d$, con dominio el conjunto de los números reales, si d es un número real distinto de cero y de uno?

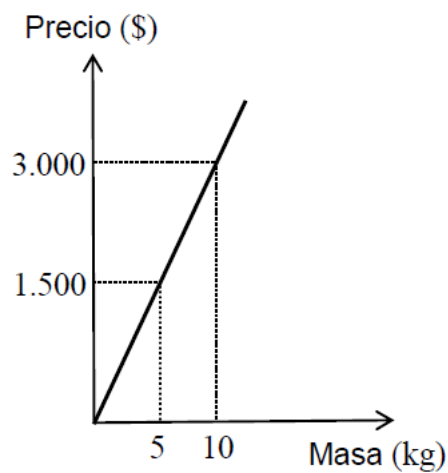


16. En un cuadrado, la mitad de la medida de la diagonal es p . ¿Cuál de las siguientes funciones describe el perímetro del cuadrado en función de p ?

- 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) $q(p) = 2p$

2020

17. 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.



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) $j(x) = 450x$

18. Una empresa de mantención 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) $q(x) = 5.000x - 200.000$

CLAVES CORRECTAS

NUMERO	CLAVE	NUMERO	CLAVE
1	B	11	E
2	B	12	D
3	E	13	B
4	C	14	D
5	D	15	D
6	C	16	A
7	C	17	C
8	D	18	D
9	A	19	
10	B	20	