



Prueba - Álgebra y funciones

Nombre	Puntaje	Nota
	/ 20	

Fecha: Viernes 26 de septiembre, 2025

Objetivo

Reforzar los contenidos involucrados en la prueba **PAES**, específicamente: Expresiones algebraicas; ecuaciones de primer grado; sistemas de ecuaciones lineales; y las funciones de tipo lineal, afín y cuadráticas.

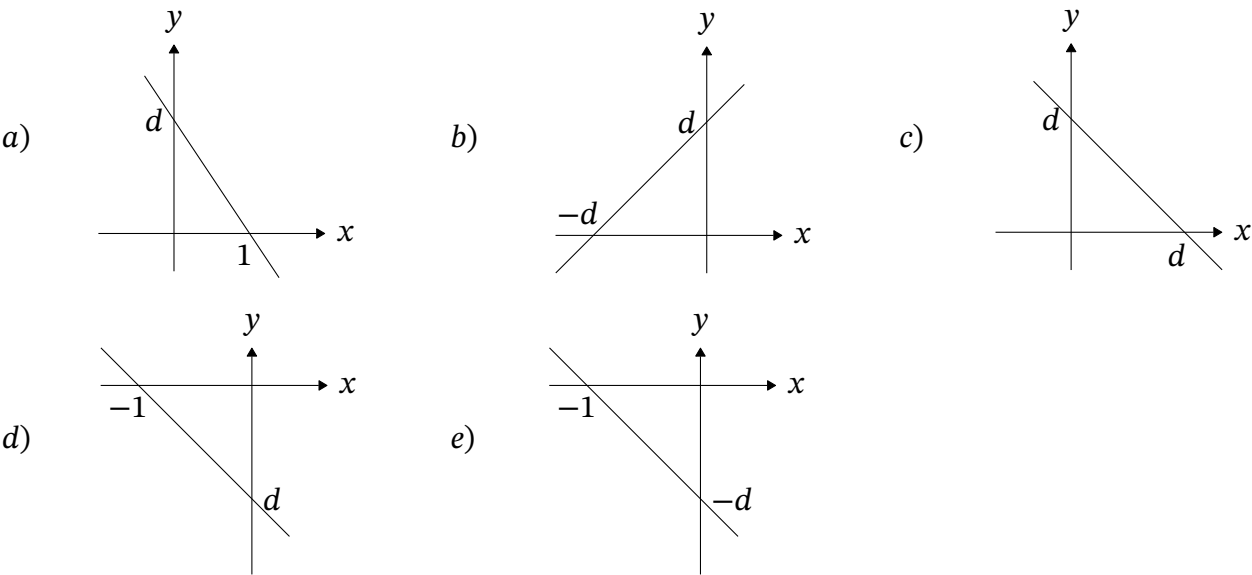
Instrucciones generales

Cuenta con 80 minutos para completar la evaluación. Esta es individual y debe usar solo sus materiales personales para trabajar durante este periodo, no los solicite a un compañero durante la evaluación.

Para cada pregunta, lea con atención el enunciado y seleccione la alternativa que mejor lo responda. Solo hay una alternativa correcta en cada pregunta.



1 ¿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?



2 Si el área de un rectángulo es  $75\text{ cm}^2$  y el ancho del rectángulo mide 10 cm menos que su largo, ¿cuál es la medida de su largo?

- a) 5 cm
- b)  $\frac{55}{4}$  cm
- c) 15 cm
- d)  $\sqrt{85}$  cm
- e) No existe un rectángulo con esas dimensiones.

**3** Diego paga una compra de \$c con 35 monedas, algunas de \$a y el resto de \$b. Si M es la cantidad de monedas de \$a y N es la cantidad de monedas de \$b, ¿cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones permite determinar la cantidad de monedas de \$a y de \$b que utilizó Diego en su compra?

a) 
$$\begin{cases} M + N = a + b \\ aM + bN = c \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} M + N = c \\ aM + bN = 35 \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} M + N = 35 \\ aM + bN = c \end{cases}$$

d) 
$$\begin{cases} M + N = 35 \\ (a + b)(M + N) = c \end{cases}$$

**4** Un agente bancario realiza una inversión en dos fondos: un fondo A que paga 6% y un fondo B que paga un 10%, los dos de manera anual. Él reparte su inversión en la razón 3 : 4, donde la menor cantidad la invierte en el fondo de menor interés. Si transcurrido un año obtiene una ganancia total de \$290.000 por concepto de interés, ¿cuál es el monto de la inversión inicial?

a) \$1.500.000

b) \$1.800.000

c) \$2.000.000

d) \$3.500.000

**5** Pedro está resolviendo el siguiente problema “La suma de los dígitos de un número de dos cifras es 4. Si se invierten las cifras, el nuevo número sería igual al doble del número anterior, más 5 unidades, ¿cuál es el número?” Él planteó lo siguiente:

Indica las incógnitas

x: Dígito de la decena

y: Dígito de la unidad

Escribe el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ y + x = 2 \cdot (10x + y) + 5 \end{cases}$$

A partir de su desarrollo, es correcto afirmar que:

a) Se equivoca al transcribir la frase “La suma de los dígitos de un número de dos cifras es 4”, ya que debería plantear  $10x + y = 4$ .

b) Se equivoca al transcribir la frase “La suma de los dígitos de un número de dos cifras es 4”, ya que debería plantear  $x + 10y = 4$ .

c) Se equivoca al transcribir la frase “Si se invierten las cifras, el nuevo número sería igual al doble del número anterior, más 5 unidades”, ya que debería plantear  $y + x = 2(x + y) + 5$ .

d) Se equivoca al transcribir la frase “Si se invierten las cifras, el nuevo número sería igual al doble del número anterior, más 5 unidades”, ya que debería plantear  $10y + x = 2(10x + y) + 5$ .

**6** Si  $a$ ,  $b$  y  $c$  son números reales distintos de cero, ¿cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones NO tiene solución?

a) 
$$\begin{cases} ax + by = c \\ 2ax + by = c \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} ax + by = c \\ ax + 2by = 2c \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} ax + by = c \\ 2ax + 2by = 2c \end{cases}$$

d) 
$$\begin{cases} ax + by = c \\ ax + by = 2c \end{cases}$$

e) 
$$\begin{cases} ax + by = c \\ ax + 2by = c \end{cases}$$

**7** ¿Cuál de las siguientes ecuaciones NO tiene solución en el conjunto de los números reales?

a)  $x^2 - 4 = -1$

b)  $(x + 3)^2 + 1 = 0$

c)  $(2x - 1)^2 - 4 = 0$

d)  $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = 5$

**8** En el paralelepípedo recto de la figura adjunta, el largo de la base es 10 cm mayor que el ancho de la misma y su altura es de 60 cm. Si  $x$  representa el largo de la base, en cm, ¿cuál de las siguientes funciones, con dominio en el conjunto de los números reales mayores que 10, modela el volumen del paralelepípedo en término de su largo, en  $\text{cm}^3$ ?

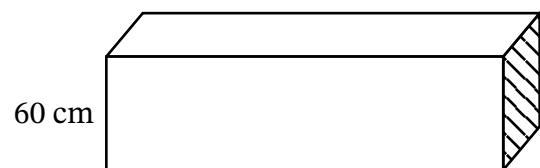
a)  $f(x) = 60x^2 - 600$

b)  $g(x) = 60x^2 + 600$

c)  $h(x) = 60x^2 - 600x$

d)  $j(x) = 60x^2 - 10x$

e)  $t(x) = 600x^2$



**9** Se tiene una caja con bloques de madera, todos de igual masa. Si la caja con 16 bloques tiene una masa total de 15 kg, y la misma caja con 21 bloques tiene una masa total de 19 kg, ¿cuál es la masa de 3 bloques?

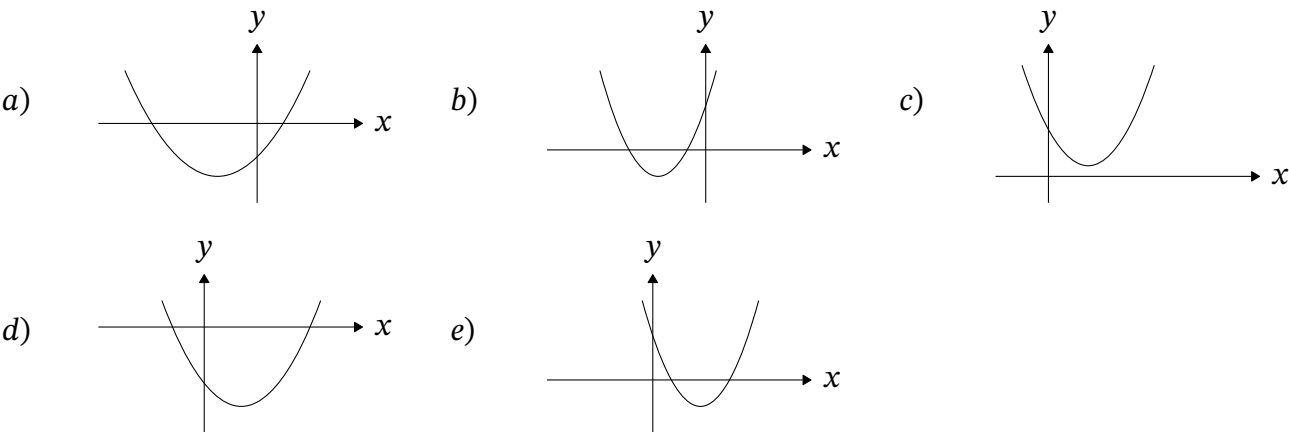
a) 2 kg

b) 2,4 kg

c) 2,7 kg

d) 2,8 kg

**10** Considere la función  $f$  cuyo dominio es el conjunto de los números reales, definida por  $f(x) = ax^2 + 5x + 3c$ , con  $a > 0$  y  $ac = -8$ . ¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor a la gráfica de  $f$ ?



**11** Dadas las rectas  $L_1 : ax + 3y = b$  y  $L_2 : -5x + 6y = 4$ . Se puede determinar que las rectas  $L_1$  y  $L_2$  son paralelas si:

- (1)  $a = -\frac{5}{2}$   
(2)  $b = 3$
- a) (1) por si sola  
b) (2) por si sola  
c) Ambas juntas (1) y (2)  
d) Cada una por si sola (1) o (2)  
e) Se requiere información adicional

**12** La tabla adjunta muestra ciertos valores de una función en  $x$ , con dominio el conjunto de los números reales.

¿Cuál de las siguientes funciones corresponde a la representada en la tabla?

$x$	-2	1	4	7	10
$y$	-1	0	1	2	3

- a)  $k(x) = \frac{x-1}{3}$   
b)  $j(x) = \frac{x+1}{3}$   
c)  $g(x) = 2x - 3$   
d)  $h(x) = \frac{1-x}{3}$

**13** Sea  $h(t) = \frac{3}{2} + 3t - \frac{t^2}{2}$  la función que modela la altura respecto al suelo, en metros, que alcanza una pelota durante los primeros 6 segundos desde que fue lanzada. Si  $t$  corresponde a la cantidad de segundos transcurridos desde su lanzamiento, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?

- a) La pelota es lanzada desde una altura de 1,5 metros.
- b) La pelota alcanza su máxima altura a los 6 segundos de haber sido lanzada.
- c) No es posible saber el instante en que la pelota cae al suelo.
- d) La altura de la pelota a los 2 segundos de haber sido lanzada es 5,5 metros.

**14** ¿Cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones tiene infinitas soluciones?

a) 
$$\begin{cases} 5x - 3y = 1 \\ 5x - 3y = 0 \end{cases}$$

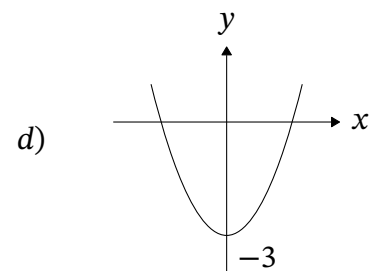
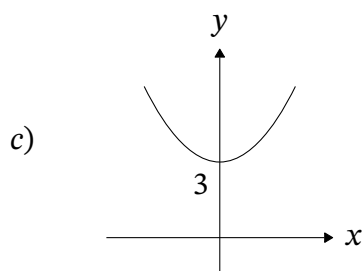
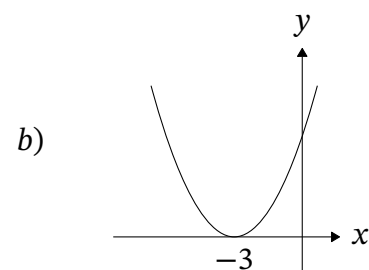
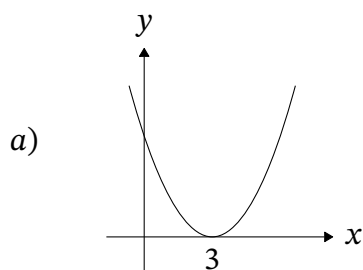
b) 
$$\begin{cases} x + y + 1 = 0 \\ 2x + 2y = 2 \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$$

d) 
$$\begin{cases} x + y = 0 \\ x - y = 0 \end{cases}$$

e) 
$$\begin{cases} 15 = -3y + 7 \\ 30 + 6y - 14 = 0 \end{cases}$$

**15** ¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor a la función  $f$  definida por  $f(x) = (x + 3)^2$ , con dominio el conjunto de los números reales?

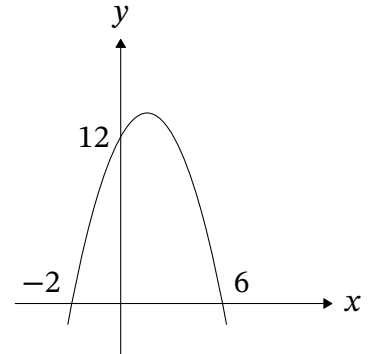


**16** La figura adjunta representa la parábola asociada a la función cuadrática  $f$ , cuyo dominio es el conjunto de los números reales.

¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. El eje de simetría de la parábola es la recta de ecuación  $x = 2$ .
- II. Si  $-2 < x < 6$ , entonces  $f(x) < 0$ .
- III.  $f(7) = f(-3)$

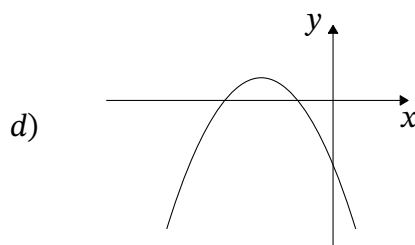
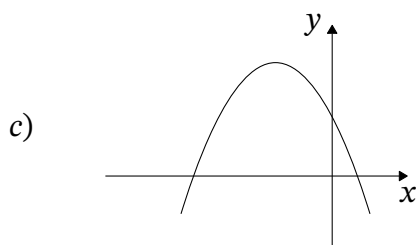
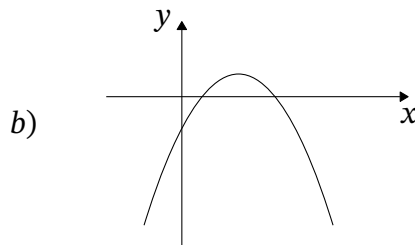
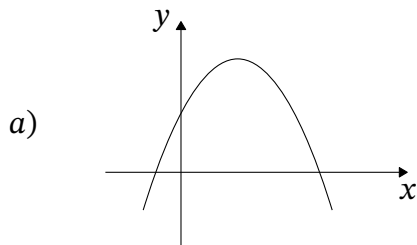
- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo I y II
- e) Solo I y III



**17** 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)  $a + Mz$

**18** ¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor a la función  $f(x) = -3x^2 + 5 - 2x$ , con dominio el conjunto de los números reales?



**19** En un computador se simula el lanzamiento de un proyectil desde el nivel del suelo con una trayectoria parabólica que logra su máxima altura a los 5 segundos. Si se sabe que al segundo de ser lanzado alcanzó una altura de 27 m, ¿cuál de las siguientes funciones modela, en m, la altitud lograda por el proyectil, luego de  $t$  segundos?

a)  $p(t) = 28t - t^2$

b)  $f(t) = 27t^2$

c)  $s(t) = 30t - 3t^2$

d)  $q(t) = 5 + 27t - 5t^2$

e)  $m(t) = -27 + 60t - 6t^2$

**20** ¿Cuál de las siguientes condiciones para  $m$  permite asegurar que las soluciones de la ecuación  $mx^2 + mx + 2 = 0$ , en  $x$ , no sean números reales?

a)  $m < 0$

b)  $m \leq \sqrt{8}$

c)  $m \leq 8$

d)  $-8 < m < 0$

e)  $0 < m < 8$