



Prueba - Álgebra y funciones

Nombre	Puntaje	Nota
	/ 20	

Fecha: Martes 23 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

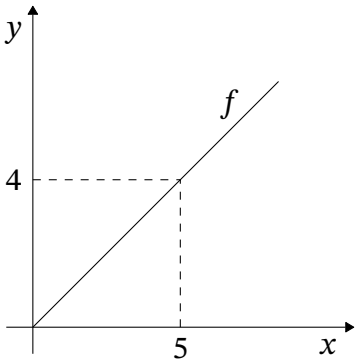
Cuenta con 80 minutos para completar la evaluación. Esta es individual y debe usar solo sus materiales personales para trabajar durante este periodo, no los solicite a un compañero durante la evaluación.

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 En la siguiente figura se representa la función lineal f , con dominio el conjunto de los números reales mayores o iguales que cero.

¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a $f(3x - 5)$?

- a) $\frac{12}{5}x - 5$
- b) $\frac{12}{5}x - 4$
- c) $\frac{15}{4}x - \frac{25}{4}$
- d) $\frac{15}{4}x - 5$
- e) $\frac{12}{5}x^2 - 4x$



2 El día lunes un artesano vendió 15 aros y 10 collares, obteniendo \$90.000 de recaudación entre ellos. El martes el artesano vendió 6 aros y 8 collares, recaudando entre ellos \$60.000. Si el artesano no cambió los precios de los aros y collares de un día a otro, ¿a qué valor está vendiendo cada collar?

- a) \$2.000
- b) \$6.000
- c) \$2.400
- d) \$8.000
- e) \$15.000

3 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

4 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 $y + x = 2(x + y) + 5$.
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
- d) $10y + x = 2(10x + y) + 5$.

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

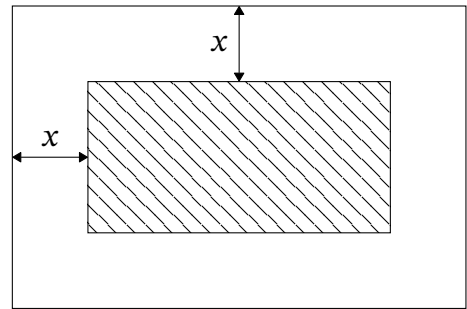
- 6 Considere el sistema de ecuaciones $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ -4x - 2y = 2 \end{cases}$, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) Tiene una única solución.
- b) Tiene una incógnita el sistema de ecuaciones.
- c) Tiene infinitas soluciones.
- d) No tiene solución el sistema.

- 7 Se tiene una piscina con forma rectangular de 4 m de ancho y 10 m de largo. Se desea colocar un borde de pasto de ancho x m como se representa en la figura adjunta.

Si el área de la superficie total que ocupa la piscina y el borde de pasto es de 112 m^2 , ¿cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar el valor de x ?

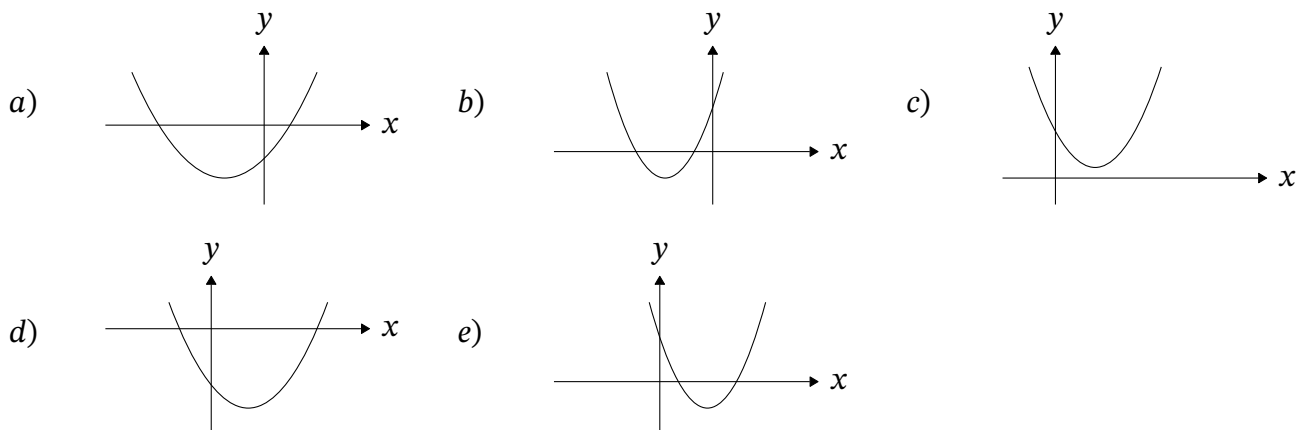
- a) $x^2 + 40 = 112$
- b) $x^2 + 14x = 72$
- c) $2x^2 + 7x = 18$
- d) $x^2 + 7x = 18$
- e) $4x^2 + 40 = 112$



- 8 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

- 9 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 ?



10 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

11 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) $h(x) = \frac{1-x}{3}$

12 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.

13 ¿Cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones tiene infinitas soluciones?

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

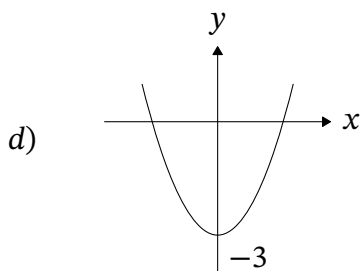
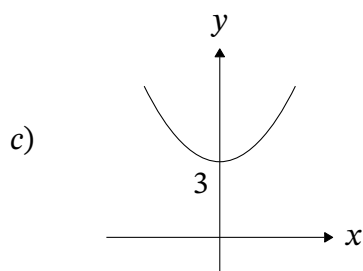
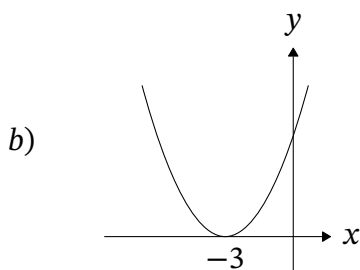
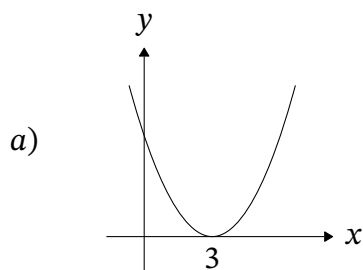
b) $\begin{cases} x + y + 1 = 0 \\ 2x + 2y = 2 \end{cases}$

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

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

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

14 ¿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?

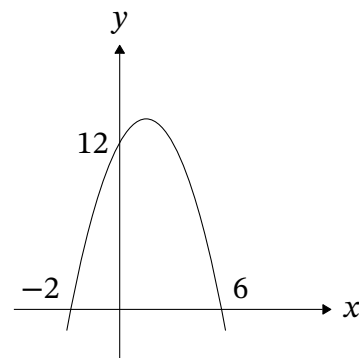


15 La figura adjunta representa la parábola asociada a la función cuadrática f , cuyo dominio es el conjunto de los números reales.

¿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. $f(7) = f(-3)$

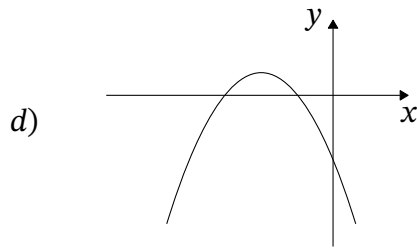
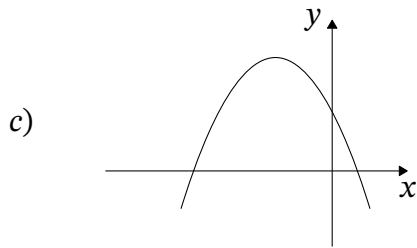
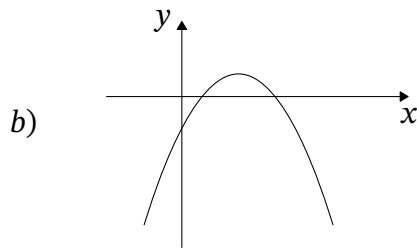
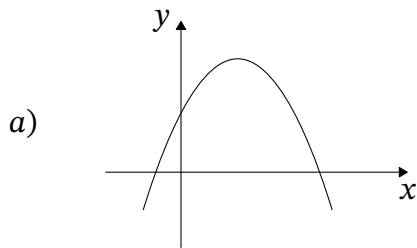
- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo I y II
- e) Solo I y III



16 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) $a + Mz$

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



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

19 ¿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) $0 < m < 8$

20 Considera la ecuación $(x - 3)(x - 4) = 2$. ¿Cuál de los siguientes argumentos es válido?

- a) La ecuación posee dos soluciones, porque $x = 3$ y $x = 4$ satisfacen la igualdad.
- b) Las soluciones de la ecuación son $x = 2$ y $x = 5$, porque $(2 - 3)(2 - 4) = 2$ y $(5 - 3)(5 - 4) = 2$.
- c) Las soluciones son $x = 2$ y $x = 5$, porque ambos valores satisfacen la ecuación $x^2 - 7x + 12 = 0$.
- d) Las soluciones de la ecuación son ambas positivas, porque el discriminante asociado a la ecuación es positivo.