

# Ejercicios de Función Cuadrática

MarioProfe

28 de marzo de 2024

Los números encerrados en cuadritos corresponden al número del Ejercicio que aparece en la hoja de respuestas suministrada

**1** 1. En el desarrollo de la gestación de una determinada criatura, que nació:

- Con 40 semanas de gestación
- 50,6 cm de altura
- Con 3.466 gramos de peso.

Fue modelado, a partir de la 20<sup>a</sup> semana, aproximadamente, por las funciones matemáticas  $h(t) = 1,5t - 9,4$  y  $p(t) = 3,8t^2 - 72t + 246$ , en que  $t$  ( $t \geq 20$ ) indica el tiempo en semanas,  $h(t)$  la altura en centímetros y  $p(t)$  la masa en gramos.

Admitiendo el modelo matemático, determine: ¿Cuántos gramos tenía el feto cuando su altura era 35,6 cm?

**2** 2. Esboce el gráfico y determine el dominio y el conjunto imagen de cada función.

(a)  $y = x^2 - 2x - 8$

(d)  $g(x) = x^2 - 6x + 9$

(b)  $f(x) = x^2 + 2x + 6$

(e)  $s(x) = 3x^2 - 12x$

(c)  $y = -x^2 + 3x + 10$

(f)  $y = x^2 - 4$

**3** 3. Se sabe que la imagen de la función  $y = x^2 + 5x + (k + 4)$  es el conjunto  $\{y \in \mathbb{R} | y \geq -1\}$ , podemos afirmar que el valor de  $k$  es:

(a) 0,25

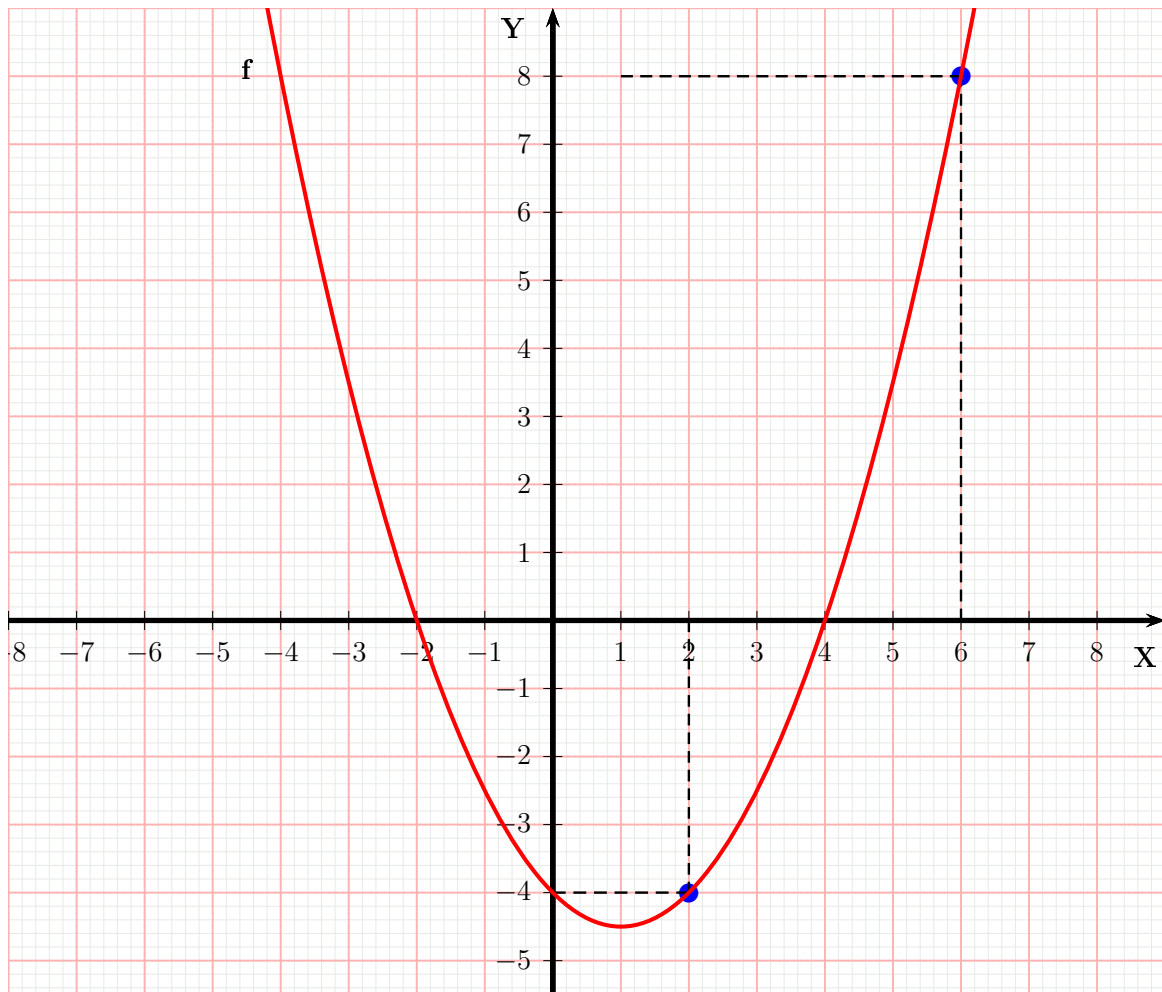
(c) 0,75

(e) 1,25

(b) 0,50

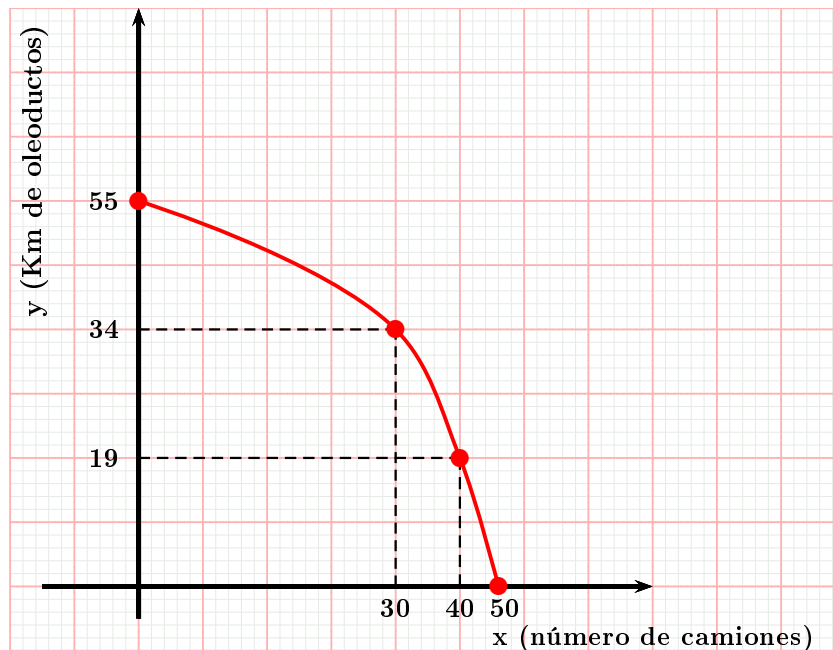
(d) 1,00

4. El gráfico siguiente representa la función  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Determine las constantes reales  $a, b$  y  $c$ .



5. La parábola determinada por la función  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  tal que  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , con  $a \neq 0$ , tiene como vértice de coordenadas  $(4, 2)$ . Si el punto de coordenadas  $(2, 0)$  pertenece al gráfico de esa función, entonces el producto  $a \cdot b \cdot c$  es igual a:
- (a) -12      (b) -6      (c) 0      (d) 6      (e) 12
10. Un misil fue lanzado a partir de un punto  $O$  con el objetivo de alcanzar un punto  $A$ , situado en el mismo terreno plano y horizontal en que se encuentra situado el punto  $O$ . Considerando el punto  $O$  como el origen de un sistema cartesiano con eje  $Oy$  vertical y eje  $Ox$  horizontal pasando por  $A$ , orientado de  $O$  para  $A$ . Un ingeniero programó un lanzamiento de modo que la trayectoria del misil obedeciese la ecuación  $y = x^2 - 5x$ . Suponiendo que el punto  $A$  haya sido alcanzado y que la unidad adoptada en el sistema de ejes haya sido el Kilómetro. Calcule la distancia  $OA$ .

- 11] 7. Una empresa petrolera destinó determinado presupuesto a: 1) la construcción de un oleoducto o 2) la compra de camiones. El dinero puede ser empleado: todo a la compra de los camiones o todo a la construcción de oleoductos o un caso intermedio, una parte a la compra de los camiones y otra parte a la construcción del oleoducto. Algunas de las posibilidades de las aplicaciones de ese presupuesto están descritas en el siguiente gráfico. En Economía, ese gráfico es llamado de curva de posibilidades de producción. Esta curva es un arco de parábola que pasa por los puntos señalados. Determine la función cuadrática  $y = ax^2 + bx + c$  que corresponde a ese gráfico.



- 14] 8. Determine el valor máximo o mínimo de cada función a seguir.
- (a)  $f(x) = x^2 + 2x - 3$                       (c)  $y = x^2 + 2x + 3$   
 (b)  $y = -x^2 + 2x + 15$                       (d)  $g(x) = -x^2 + 3x - 3$
- 17] 9. Considere todos los rectángulos con 20 cm de perímetro.
- (a) Entre ellos, ¿Cual es el área del rectángulo con 8 cm de base?  
 (b) Entre ellos, indicando por  $x$  la medida de la base de un rectángulo cualquier, construya el gráfico de la función  $A(x)$  que expresa el área del rectángulo, en centímetros cuadrados, en función de la medida  $x$ , en centímetros.  
 (c) ¿Cual es el área máxima que uno de esos rectángulos puede tener?
- 19] 10. Una prueba que evaluó el consumo de gasolina de una nueva motocicleta reveló que cuando la velocidad está en el intervalo de los 50 Km/h a 100 Km/h, la distancia  $d$ , en kilómetros recorrida por litro de gasolina en función de la velocidad  $v$ , en kilómetros por hora es dada por  $d(v) = -\frac{v^2}{150} + \frac{16v}{15}$ . Se puede concluir de este test que en el intervalo considerado, la mayor economía de combustible se da a la velocidad de:

- (a) 90 km/h                      (c) 85 km/h                      (e) 80 Km/h  
(b) 70 Km/h                      (d) 75 Km/h

**22** 11. Discuta el cambio de signo de cada una de las siguientes funciones:

- (a)  $f(x) = x^2 - 6x + 8$                       (c)  $g(x) = \frac{x^2}{3} - 2x + 3$                       (d)  $h(x) = -\frac{x^2}{4} + x - 1$   
(b)  $y = -x^2 - 2x + 3$                       (e)  $y = 3x^2$

**24** 12. Resuelva en  $\mathbb{R}$ , las siguientes inecuaciones:

- (a)  $x^2 + 3x - 10 > 0$                       (f)  $(x^2 - 9)(x^2 - 7x + 10) < 0$   
(b)  $-2x^2 + 7x - 3 \geq 0$                       (g)  $(x^2 - 1)(x^2 - x + 1) \leq 0$   
(c)  $4x^2 - 12x + 9 \leq 0$                       (h)  $\frac{x^2-1}{x^2-6x+8} \leq 0$   
(d)  $\frac{3x^2}{5} - \frac{3x}{2} \leq \frac{2x}{5} - 1$                       (i)  $\frac{(x-3)(x^2-9)}{x^2-2x-3} > 0$   
(e)  $\frac{x^2}{3} + x > \frac{x^2}{2} + \frac{2x}{3} + \frac{5}{6}$

**28** 13. Determine el dominio de cada función.

- (a)  $f(x) = \sqrt{2x^2 - 4x}$                       (b)  $g(x) = \sqrt{x^2 + x + 2}$

**29** 14. Determine el dominio de la función:  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 4}{4x - 12}}$