

Ejercicios de Función Modular

MarioProfe

28 de marzo de 2024

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

1 1. Indique el valor de cada sentencia:

(a) $|7|$

(g) $|-3 - \sqrt{7}|$

(b) $|0|$

(h) $|\pi - 3|$

(c) $|-3|$

(i) $|\pi - 3, 14|$

(d) $\left|-\frac{\sqrt{2}}{2}\right|$

(j) $|-3| + |5|$

(e) $|\sqrt{3} - 2|$

(k) $|\sqrt{10} - \sqrt{11}| + \sqrt{10}$

(f) $|2 - \sqrt{3}|$

(l) $|\sqrt{7} - \sqrt{5}| - |\sqrt{5} - \sqrt{7}|$

2 2. Si $x \in [2, 10]$, represente la expresión $|x - 1| + |x - 20|$ por otra equivalente que no contenga los símbolos de modulo.

4 3. Clasifique como verdadero (V) o falso (F) las siguientes afirmaciones.

(a) $|x| = x$, para todo x , con $x \in \mathbb{R}$

(b) $|x| = |-x|$, para todo x , con $x \in \mathbb{R}$

(c) $|x^3| = x^3$, para todo x , con $x \in \mathbb{R}$

(d) $|x^4| = x^4$, para todo x , con $x \in \mathbb{R}$

(e) $|x - 3| = |3 - x|$, para todo x , con $x \in \mathbb{R}$

(f) $|a + b| = |a| + |b|$, para cualquier a y b , con $(a, b) \subset \mathbb{R}$

(g) $|x| > 0$, para todo x , con $x \in \mathbb{R}$

(h) $5 \cdot |x| = |5x|$, $\forall x$, con $x \in \mathbb{R}$

(i) $-5 \cdot |x| = |-5x|$, $\forall x$, con $x \in \mathbb{R}$

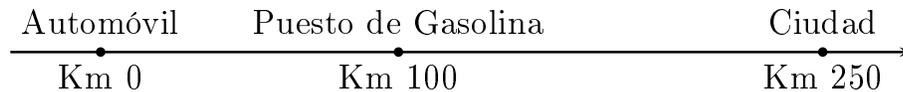
(j) $\sqrt{x^2} = |x|$, $\forall x$, con $x \in \mathbb{R}$

(k) $\frac{7}{|x|} = \left|\frac{7}{x}\right|$, $\forall x$, con $x \in \mathbb{R}^*$

- 5 4. En una prueba de Matemáticas, las notas de cinco alumnos fueron: 5,5 6,8 7,2 8 y 9,5. La nota media de esos alumnos es la media aritmética m de esas cinco notas, que es calculada por:

$$m = \frac{5,5 + 6,8 + 7,2 + 8 + 9,5}{5} = 7,4$$

- (a) Se denomina desvío absoluto de una nota x en relación a la nota media m el número obtenido por $|x - m|$. Calcule el desvío absoluto de cada una de las cinco notas de esos alumnos. (*Nota:* El desvío absoluto de cada nota mide, en valor absoluto, el alejamiento de la nota en relación a la nota media).
- (b) Se denomina desvío absoluto medio de las cinco notas la media aritmética entre los desvíos absolutos de las cinco notas. Calcule el desvío absoluto medio de las notas de esos cinco alumnos. (*Nota:* El desvío absoluto medio mide, en valor absoluto, el alejamiento medio de las notas en relación a la nota media).
- 6 5. Un puesto de gasolina está localizado en el Km 100 de una carretera rectilínea. Un automóvil parte del Km 0, en el sentido indicado en la figura abajo, dirigiéndose a una ciudad a 250 km del punto de partida. En un instante dado: x denota la distancia (en Kilómetros) del automóvil al Km 0. En ese instante, la distancia (en Kilómetros) del vehículo al puesto de gasolina es:



- (a) $|100 + x|$ (c) $100 - x$
(b) $x - 100$ (d) $|x - 100|$
- 7 6. Construya el gráfico y determine el dominio y el conjunto imagen de cada función:
- (a) $f(x) = |4x - 8|$
(b) $g(x) = |-5x + 6|$
(c) $h(x) = |2x^2 - 6x|$
(d) $f(x) = |-x^2 + x + 6|$
(e) $f(x) = -|x^2 + 3x|$
(f) $g(x) = |3x + 9| - 4$
(g) $h(x) = |x^2 - 2x - 8| + 2$
(h) $f(x) = 2 - |2x - 4|$

10 7. Construya el gráfico e indique el dominio y el conjunto imagen de cada función:

(a) $f(x) = |2x - 6| + 3x$

(b) $g(x) = |4x + 2| + 4x - 1$

(c) $f(x) = |4x - 1| + |2x + 7|$

(d) $g(x) = |2x - 1| - |x - 5| + 3$

13 8. Resuelva en \mathbb{R} las ecuaciones:

(a) $|x - 8| = 3$

(f) $|t| \cdot |t - 2| = 1$

(b) $|2x - 1| = 0$

(g) $x^2 + 2|x| = 15$

(c) $|3x - 1| = -4$

(h) $p^2 - |5p| + 4 = 0$

(d) $|k^2 - 5k| = 6$

(i) $(x - 1)^2 + 4|x - 1| + 3 = 0$

(e) $|9x - 5| = |6x + 10|$

14 9. Considerando \mathbb{R} como el conjunto universo, determine el conjunto solución de cada una de las siguientes ecuaciones:

(a) $|2x + 3| = 3x - 6$

(b) $|7x + 2| = 3x - 1$

(c) $|x^2 - 5x| = 9 - 5x$

18 10. Resuelva en \mathbb{R} las siguientes inecuaciones:

(a) $|5x + 7| > 13$

(b) $|3x - 4| \leq 8$

(c) $|1 - 4x| \geq 5$

(d) $|3 - x| < 8$

(e) $|x - 8| \leq -3$

(f) $|\frac{3x}{4} + \frac{1}{2}| \leq \frac{1}{5}$

(g) $|2x - 6| < x$

(h) $|5 - x| \geq x + 1$