

1. Resolver las siguientes ecuaciones polinómicas:

(a) $x^3 - 5x^2 + 6x \leq 0$

Sol: $(-\infty, 0] \cup [2, 3]$

(c) $x^4 + 6x^3 \leq -9x^2 + 4x + 12$

Sol: $[-3, 1]$

(b) $2x^3 + 4x^2 + 2x \geq 0$

Sol: $\{-1\} \cup [0, \infty)$

(d) $x^4 + 2x^3 - 12x^2 + 14x - 5 > 0$

Sol: $(-\infty, -5) \cup (1, \infty)$

2. Resolver las siguientes inecuaciones racionales

(a) $\frac{5x-4}{x+3} - 2 \geq \frac{2x}{x+3}$

Sol: $(-\infty, -3) \cup [10, \infty)$

(c) $\frac{x^2-9}{x-1} \leq 0$

Sol: $(-\infty, -3] \cup (1, 3]$

(e) $\frac{x^2-3x+2}{4-x^2} \leq 0$

Sol: $(-\infty, -2) \cup [1, 2) \cup (2, \infty)$

(b) $\frac{x}{4-2x} > \frac{3}{4-2x}$

Sol: $(2, 3)$

(d) $\frac{x^2-1}{x^2} \geq 0$

Sol: $(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$

(f) $\frac{x^2-3x-2}{x^2+2x+6} < 3$

Sol: $(-\infty, \infty)$

3. Resolver las siguientes inecuaciones con valor absoluto:

(a) $|3x - 1| \leq 5$

Sol: $[-\frac{4}{3}, 2]$

(c) $|3 - 4x| \geq 5$

Sol: $(-\infty, -\frac{1}{2}] \cup [2, +\infty)$

(b) $|4x + 3| > 2$

Sol: $(-\infty, -\frac{5}{4}) \cup (-\frac{1}{4}, +\infty)$

(d) $|5x - 3| \leq 2$

Sol: $[\frac{1}{5}, 1]$

4. Resolver los siguientes sistemas de inecuaciones con dos incógnitas:

(a) $\begin{cases} y < -2x + 4 \\ y \geq x \end{cases}$

Sol:

(c) $\begin{cases} 6x - 5y \leq 30 \\ 4x + 3y \leq 0 \end{cases}$

(b) $\begin{cases} y \leq 2 \\ x + y \leq 3 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$

Sol:

$$(d) \begin{cases} x + y \leq 5 \\ x + 3y \geq 9 \\ y \geq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Sol:

Sol:

5. Resuelve los siguientes problemas

- (a) La base de un rectángulo excede en 3 cm a la altura. Si elevamos al cuadrado su diagonal el resultado es menor que 29. Determina las posibles dimensiones del rectángulo.

Sol: $\begin{cases} x = y + 3 \\ x^2 + y^2 < 29 \end{cases} \rightarrow x \in (-2, 5) \wedge y = x - 3 \rightarrow y \in (0, 2) \wedge x = y + 3$

- (b) Una fábrica A paga a sus viajantes 10 euros por artículo vendido más una cantidad fija de 400 euros. Otra fábrica B paga 15 euros por artículo vendido más una cantidad fija de 300 euros. ¿Cuántos artículos debe vender el viajante de fábrica B para ganar más dinero que el viajante de la fábrica A?

Sol: $300 + 15x > 400 + 10x \rightarrow (20, +\infty) \rightarrow \text{más de 20}$

- (c) Se ha medido un campo rectangular con un error menor que un metro. Los valores de los lados, x e y , cumplen $70 < x < 71$ y $47 < y < 48$. Determina entre qué valores está el perímetro y el área.

Sol: $234 < p < 236$ y $3290 < a < 3408$

- (d) Un alumno ha realizado dos exámenes de Matemáticas obteniendo calificaciones respectivas de 4,5 y 5,7 puntos. ¿Cuánto ha de sacar como mínimo en el tercero para aprobar, si la nota final es la media aritmética de las tres notas? ¿Y si el primer examen cuenta un 15 %, el segundo un 35 % y el tercero un 50 %?

Sol: $(4,8, \infty)$ y $(4,66, \infty)$

- (e) Entre los triángulos isósceles de lado desigual igual a 20 cm., ¿cuáles tienen perímetro inferior a 200 cm.?

Sol: $20 + 2x < 200 \rightarrow x < 90 \rightarrow \text{lados iguales menores que 90}$

- (f) Un padre tiene 33 años más que su hijo y el abuelo 33 años más que el padre. Hace tres años, sus edades sumaban menos de un siglo. ¿Qué edad puede tener cada uno?

Sol: $x + (x + 33) + (x + 66) - 3 \cdot 3 < 100 \rightarrow x < \frac{10}{3} \rightarrow \text{Menos de 3 años y 4 meses el hijo}$