

2. Radicales

Simplifique.

1. $\sqrt{300}$

2. $(3\sqrt{2} - 4)(\sqrt{2} + 5)$

3. $3\sqrt[3]{81} + 4\sqrt[3]{24}$

4. $\sqrt[3]{80x^{11}}$

5. $\sqrt[5]{14x^4y^2} \sqrt[5]{3x^4y^3}$

6. $(\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{y})(\sqrt[3]{x} - 2\sqrt[3]{y^2})$

7. $\sqrt[4]{4st^2}(\sqrt[4]{3s^5t^6} + \sqrt[4]{5s^9t^2})$

Simplifique mediante la racionalización del denominador.

1. $\sqrt{\frac{a}{b}}$

2. $\frac{5}{4 - \sqrt{y}}$

3. $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 6\sqrt{y}}$

4. $\sqrt{\frac{49x^2y^5}{3z}}$

5. $\sqrt[4]{\frac{2}{9x}}$

6. $\frac{9}{\sqrt{y+9} - \sqrt{y}}$

Realice la suma y simplifique.

1. $\sqrt{5} - \frac{2}{\sqrt{5}}$

2. $5\sqrt{3} - \frac{3}{\sqrt{3}} + 2\sqrt{18}$

3. $\sqrt{\frac{1}{2}} + 7\sqrt{2} + \sqrt{18}$

4. $-\frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{5}{\sqrt{3}} + \sqrt{12}$

5. $-2\sqrt{\frac{x}{y}} + 3\sqrt{\frac{y}{x}}$

6. $6\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{\frac{1}{x}}$

3. Números Complejos

Realice las operaciones indicadas.

1. $(9 - 2i) + (3 - 5i)$

2. $(\sqrt{50} - \sqrt{2}) - (\sqrt{-12} - \sqrt{-48})$

3. $5.2(4 - 3.2i)$

4. $(9 + 2i)(3 - 5i)$

5. $\frac{11 + 4i}{2i}$

6. $\frac{6}{\sqrt{3} - \sqrt{-4}}$

7. $\left(11 - \frac{5}{9}i\right) - \left(4 - \frac{3}{5}i\right)$

8. $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{5}i\right) \left(\frac{3}{5} - \frac{3}{4}i\right)$

9. $\frac{\sqrt{-48}}{\sqrt{-12}}$

10. $(5.23 - 6.41i) - (9.56 + 4.5i)$

4. Ecuaciones cuadráticas

Resuelva las siguientes ecuaciones mediante factorización.

1. $x^2 + 9x + 18 = 0$

2. $x^2 = -6x + 7$

3. $a^2 - 16 = 0$

4. $3w^2 - 10w + 8 = 0$

5. $4s^2 - 14x + 6$

Resuelva las siguientes ecuaciones completando el trinomio cuadrado perfecto.

1. $4s^2 - 8s + 6 = 0$
2. $y^2 + 16y + 64 = 0$
3. $x^2 - 2x - 1 = 0$
4. $-9d - 3d^2 = 5$
5. $-n^2 = 3n + 6$

Resuelva por la fórmula general.

1. $\frac{2}{3}x^2 = 8x - 18$
2. $\frac{1}{2}x^2 + 2x + \frac{2}{3} = 0$
3. $b^2 = -\frac{b}{2} + \frac{2}{3}$
4. $2x^2 - 4x + 5 = 0$
5. $2.3x^2 - 5.6x - 0.4 = 0$

Resuelva los siguientes problemas.

1. Un ingeniero está probando un nuevo tipo de resorte. A diferencia de los resortes ideales, este resorte no sigue una relación perfectamente lineal para grandes deformaciones. La energía potencial elástica almacenada en el resorte $U(x)$ en julios, cuando se estira a una distancia x (metros) desde su longitud natural, está dada por la función:

$$U(x) = 2x^2 - 0.5x^3$$

Se sabe que, según la Ley de Hooke generalizada (para sistemas conservativos) la fuerza $F(x)$ ejercida por el resorte es la derivada negativa de la energía potencial con respecto a la posición, es decir,

$$F(x) = -\frac{d}{dx}U(x) = -4x + 1.5x^2$$

¿Para que valor(es) de estiramiento o compresión x la fuerza es de 2 Newtons?

2. De las cuatro esquinas de una lámina cuadrada de lado 12 in , se eliminan cuadrados iguales de lado x . Se doblan los bordes de la lámina recortada para formar una caja sin tapa.
 - a) Determina una fórmula para calcular el volumen de la caja con respecto a x
 - b) Para encontrar el valor de x tal que maximice el volumen de la caja, es necesario resolver la ecuación.

$$144 - 96x + 12x^2 = 0$$

- 1) ¿Qué valor debe tomar x para maximizar el volumen de la caja?

- 2) ¿Cuál es el volumen máximo que puede tener la caja?
3. Dos automóviles están separados inicialmente por una distancia de 400 m en una carretera recta. En el instante $t = 0$, ambos parten del reposo ($v_0 = 0$) y comienzan a acelerar en direcciones opuestas.
- El automóvil **Rojo**: Parte de la posición $x = 0$ y se mueve hacia la derecha con una aceleración constante de $a_1 = 2\text{ m/s}^2$.
 - El automovil **Azul**: Parte de la posición $x = 400\text{ m}$ y se mueve hacia la izquierda con una aceleración constante de $a_2 = 3\text{ m/s}^2$.

Suponiendo que ambos mantienen su aceleracion constante durante todo el movimiento:

- a) Escribe las ecuaciones de posición (relativo al origen $x = 0$) $x_1(t)$ y $x_2(t)$ para cada automóvil (Recuerda: $x = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$).
- b) Determina el instante de tiempo en el que se encuentran.
- c) Calcula la posición (respecto al origen $x = 0$) donde ocurre el encuentro.
- d) ¿Que velocidad lleva cada automóvil en el momento del encuentro? ($v = v_0 + at$).