

Ecuaciones irracionales

Recopilación de: Algebra (Baldor) y Algebra (Pröschle) excepto los problemas.

Nota importante. Se sugiere que toda ecuación resuelta sea comprobada. Esto es debido a que, a veces, cuando la ecuación se eleva a una potencia par (recurso muy utilizado) la ecuación se transforma en otra.

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. $\sqrt{x-8} = 2$ 2. $5 - \sqrt{3x+1} = 0$ 3. $7 + \sqrt[3]{5x-2} = 9$ 4. $\sqrt{2-\sqrt{x+1}} = 12$ 5. $\sqrt{9x^2-5} - 3x = -1$ 6. $\sqrt{x^2-2x+1} = 9-x$ 7. $15 - \sqrt[3]{7x-1} = 12$ 8. $\sqrt{x} + \sqrt{x+7} = 7$ 9. $\sqrt{3x-5} + \sqrt{3x-14} = 9$ 10. $\sqrt{x+10} - \sqrt{x+19} = -1$ 11. $\sqrt{4x-11} = 7\sqrt{2x-29}$ 12. $\sqrt{5x-19} - \sqrt{5x} = -1$ 13. $\sqrt{x-2} + 5 = \sqrt{x+53}$ 14. $\sqrt{9x-14} = 3\sqrt{x+10} - 4$ 15. $\sqrt{x-16} - \sqrt{x+8} = -4$ 16. $\sqrt{5x-1} + 3 = \sqrt{5x+26}$ 17. $13 - \sqrt{13+4x} = 2\sqrt{x}$ 18. $\sqrt{x-4} + \sqrt{x+4} = 2\sqrt{x-1}$ 19. $\sqrt{9x+10} - 2\sqrt{x+3} = \sqrt{x-2}$ 20. $\sqrt{18x-8} - \sqrt{2x-4} - 2\sqrt{2x+1} = 0$ 21. $\sqrt{8x+9} - \sqrt{18x+34} + \sqrt{2x+7} = 0$ 22. $\sqrt{a-2} - \sqrt{a-5} = \sqrt{4a+23}$ 23. $\sqrt{p+6} - \sqrt{9p+70} = -2\sqrt{p+9}$ 24. $\sqrt{x+a} + \sqrt{x-a} = \sqrt{4x-2a}$ 25. $\sqrt{x-4ab} = -2b + \sqrt{x}$ 26. $\sqrt{x+4a} - \sqrt{x+2a-1} = 1$ 27. $\sqrt{x} + \sqrt{x+5} = \frac{10}{\sqrt{x}}$ 28. $\sqrt{4x-11} + 2\sqrt{x} = \frac{55}{\sqrt{4x-11}}$ 29. $\sqrt{x} - \sqrt{x-7} = \frac{4}{\sqrt{x}}$ 30. $\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x+4}} = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+13}}$ 31. $\frac{6}{\sqrt{x+8}} = \sqrt{x+8} - \sqrt{x}$ | <ol style="list-style-type: none"> 32. $\sqrt{x+3} + \frac{8}{\sqrt{x+9}} = \sqrt{x+9}$ 33. $\frac{\sqrt{x+4}}{\sqrt{x-2}} = \frac{\sqrt{x+11}}{\sqrt{x-1}}$ 34. $2\sqrt{x+6} - \sqrt{4x-3} = \frac{9}{\sqrt{4x-3}}$ 35. $\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x+2}} = \frac{2\sqrt{x}-5}{2\sqrt{x}-1}$ 36. $\sqrt{x+14} - \sqrt{x-7} = \frac{6}{\sqrt{x-7}}$ 37. $\sqrt{(x+1)(x+6)} - x = 3$ 38. $\sqrt{(x-5)(4x+4)} + 6 = 2x$ 39. $4x - \sqrt{(2x+5)(8x-7)} + 7 = 6$ 40. $(7 - \sqrt{x})(8 - \sqrt{x}) = x + 11$ 41. $(3\sqrt{x}-5)(5\sqrt{x}-3) = 5(3x-31)$ 42. $(\sqrt{x}-7)(\sqrt{x}-3) = (\sqrt{x}-6)(\sqrt{x}-5)$ 43. $\frac{\sqrt{x} + \sqrt{2}}{\sqrt{x} - \sqrt{2}} = \frac{3}{2}$ 44. $\frac{5\sqrt{x} + 13}{7\sqrt{x} + 5} = \frac{3}{2}$ 45. $\frac{11 - \sqrt{25x}}{27 - 5\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 4}$ 46. $\sqrt{ax} - a\sqrt{b} = \sqrt{bx} - b\sqrt{a}$ 47. $\sqrt{10 + \sqrt{5x+1}} = 4$ 48. $\sqrt{12 - 3\sqrt{2x-5}} = 3$ 49. $\sqrt{4 + 2\sqrt{7x+1}} = 4$ 50. $\sqrt{37 - 7\sqrt{5x+4}} = 4$ 51. $\sqrt{6x+4} + \sqrt{x^4 + 10x^2 + 3x + 10} = x + 3$ 52. $\sqrt{6 + \sqrt{4 + \sqrt{x+2}}} = 3$ 53. $\frac{3 + \sqrt{x}}{5} + \frac{1 + \sqrt{x}}{3} = 2$ 54. $\frac{2\sqrt{x} + 4}{5} - \frac{7 - 6\sqrt{x}}{6} - \frac{8\sqrt{x} + 1}{15} = 0$ 55. $5\sqrt{2x+3} - \sqrt{18x-5} = \frac{4(x+3)}{\sqrt{2x+3}}$ |
|---|---|

$$56. \sqrt{12x-11} + \sqrt{3x+16} = \frac{9x+27}{\sqrt{3x+16}}$$

$$57. \sqrt{4x+9} - \sqrt{x-1} = \sqrt{x+6}$$

$$58. \sqrt{x+4} + \sqrt{x-3} = \sqrt{4x+1}$$

$$59. \frac{3+\sqrt{a^2}}{a^2} = a^3$$

$$60. \sqrt[30-x]{a^{x-2}} = \sqrt[46-x]{a^{x+20}}$$

$$61. \frac{\sqrt{a^{3-4x}}}{a^{\frac{2}{5}} \sqrt[5]{a^{6-7x}}} = 1$$

$$62. \sqrt[3]{x^3 + 3x^2} = x + 1$$

$$63. \sqrt[3]{x^3 + 6x^2 + 5x + 8} = x + 2$$

$$64. \frac{1}{2} - \frac{1}{2\sqrt[3]{x}} = \frac{2}{\sqrt[3]{x}}$$

65. El área de un triángulo de base **b** y altura **h** se calcula como $A = \frac{bh}{2}$. Si el

triángulo tiene lados **a**, **b** y **c** y **p** es el semiperímetro ($p = \frac{a+b+c}{2}$), entonces el

área del triángulo se puede calcular con: $A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, sin importar el tipo de triángulo que sea. Determine el área de los triángulos de lados: i) $a = 30$, $b = 40$ y $c = 50$; ii) $a = 6$, $b = 8$ y $c = 10$; iii) $a = 5$, $b = 12$ y $c = 13$; iv) $a = \sqrt{5}$, $b = \sqrt{8}$ y $c = \sqrt{6}$.

66. En física, para determinar la distancia recorrida (**d**) por un móvil cuya rapidez inicial es v_0 y que en un tiempo **t** se desplaza con una aceleración **a**, se utiliza la expresión: $d = v_0 t + \frac{at^2}{2}$, en donde **t** puede tomar los valores

$$t_1 = \frac{-v_0 + \sqrt{v_0^2 + 2ad}}{a} \quad \text{o} \quad t_2 = \frac{-v_0 - \sqrt{v_0^2 + 2ad}}{a}$$

Si un móvil se mueve inicialmente a razón de 3 m/s, y acelera a razón de 2 m/s² durante cierto tiempo y recorre 54 m. ¿Qué valores de tiempo puede haber tenido para recorrer esa distancia? Evaluando los resultados obtenidos, ¿son posibles los dos que obtuvo? Justifique bien.

67. Repita el problema anterior, suponiendo que el móvil lleva una rapidez de 20 m/s cuando frena a razón de 0,5 m/s² (recuerde que en este caso la aceleración es negativa) y, manteniendo esa aceleración, se detiene luego de recorrer 400 m. ¿Cuánto tardó en detenerse?

68. Para determinar el volumen de una esfera de radio **R** se utiliza la fórmula $\frac{4}{3}\pi R^3$.

Si una esfera tiene un volumen de 33,493 cm³. Determine el radio que tiene.

69. El área de un cuadrilátero se puede determinar como $A = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$, siendo d_1 y d_2 sus diagonales. Determine la diagonal de un rectángulo cuya área mide: i) 200 m²; ii) 20 m²; iii) 100 m². Si puede obténgala a través de la fórmula del área de un rectángulo y compare los resultados.

70. Haga lo mismo anterior, si se trata de un cuadrado, de área: i) 64 m²; ii) 500 m²; iii) 17 m²