



Ecuaciones Irracionales

Definición: Son aquellas ecuaciones que presentan la variable como cantidad subradical. Para resolver las ecuaciones irracionales debemos elevar a la potencia adecuada tantas veces sea necesario hasta eliminar la raíz (o las raíces)

(a) $\sqrt{x+7} = 3$

(b) $\sqrt{1+\sqrt{5+\sqrt{3x+4}}} = 2$

(c) $\sqrt{x+5} - \sqrt{x-3} = 2$

Nota: Toda ecuación irracional debe comprobarse porque al elevar la ecuación a una potencia par, la ecuación se transforma en otra, por lo que en algunos casos su solución no satisface la ecuación original.

1) $\sqrt{x} - 5 = 2$

2) $\sqrt{2x} + 11 = 9$

3) $\sqrt{x} = a$

4) $10 + 5\sqrt{5x} = 15$

5) $\frac{\sqrt{4x}}{3} = 12$

6) $7 + 5\sqrt{6x} = 67$

7) $3\sqrt{15-x} + 5 = 17$

8) $\sqrt{\frac{3(4x+7)}{2}} = 6$

9) $4x - \sqrt{(2x+5)(8x-7)} + 7 = 6$

10) $(7 - \sqrt{x})(8 - \sqrt{x}) = x + 11$

11) $(3\sqrt{x} - 5)(5\sqrt{x} - 3) = 5(3x - 31)$

12) $\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3} = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+6}$

22) $\sqrt{4+2\sqrt{7x+1}} = 4$

23) $\sqrt{37-7\sqrt{5x+4}} = 4$

24) $\sqrt{6x+4+\sqrt{x^4+10x^2+3x+10}} = x+3$

25) $\sqrt{6+\sqrt{4+\sqrt{x+2}}} = 3$

26) $\frac{17-5\sqrt{x}}{11} = -3$

27) $\frac{3+\sqrt{x}}{5} + \frac{1+\sqrt{x}}{3} = 2$

28) $\frac{2}{3}\sqrt{x} + \frac{1}{2}\sqrt{x} - \sqrt{x} + \frac{3}{4}\sqrt{x} = 8\frac{1}{4}$

29) $\frac{2\sqrt{x}+4}{5} - \frac{7-6\sqrt{x}}{6} - \frac{8\sqrt{x}+1}{15} = 0$

30) $\sqrt{7x+5} = \frac{9x-7}{\sqrt{7x+5}}$

31) $\frac{3x-1}{\sqrt{3x+1}} = 1 + \frac{1}{2}(\sqrt{3x-1})$

Recordar que:

$$3x-1 = (\sqrt{3x+1})(\sqrt{3x-1})$$

$$13) \sqrt{3x} - \sqrt{2x} = 1$$

$$14) (\sqrt{9x} - 6)(\sqrt{x} + 25) = (5 + 3\sqrt{x})(\sqrt{x} + 3)$$

$$15) (\sqrt{x} - 7)(\sqrt{x} - 3) = (\sqrt{x} - 6)(\sqrt{x} - 5)$$

$$16) \frac{\sqrt{x} + \sqrt{2}}{\sqrt{x} - \sqrt{2}} = \frac{3}{2}$$

$$17) \frac{11 - \sqrt{25x}}{27 - 5\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 4}$$

$$18) \sqrt{3x} - 3\sqrt{2} = \sqrt{2x} - 2\sqrt{3}$$

$$19) \sqrt{6x} - 3\sqrt{2} = \sqrt{6} - \sqrt{2x}$$

$$20) \sqrt{ax} - a\sqrt{b} = \sqrt{bx} - b\sqrt{a}$$

$$21) \sqrt{12 - 3\sqrt{2x - 5}} = 3$$

$$40) \sqrt{9x - 17} - 3\sqrt{x - 4} = 1$$

$$41) \sqrt{9x + 10} - 3\sqrt{x - 1} = 1$$

$$42) 2\sqrt{9x + 4} - 3\sqrt{4x - 11} = 5$$

$$43) \sqrt{4x + 9} - \sqrt{x - 1} = \sqrt{x + 6}$$

$$44) \sqrt{x - 8} = 2$$

$$45) 5 - \sqrt{3x + 1} = 0$$

$$46) \sqrt{9x^2 - 5} - 3x = -1$$

$$47) \sqrt{x^2 - 2x + 1} = 9 - x$$

$$48) 15 - \sqrt[3]{7x - 1} = 12$$

$$49) \sqrt{x} + \sqrt{x + 7} = 7$$

$$50) \sqrt{4x - 11} = 7\sqrt{2x - 29}$$

$$32) 3\sqrt{2x - 1} - \sqrt{8x + 17} = \frac{2(x - 3)}{\sqrt{2x - 1}}$$

$$33) 5\sqrt{2x + 3} - \sqrt{18x - 5} = \frac{4(x + 3)}{\sqrt{2x + 3}}$$

$$34) \sqrt{12x - 11} + \sqrt{3x + 16} = \frac{9(x + 3)}{\sqrt{3x + 16}}$$

$$35) \sqrt{a - x} - \sqrt{b - x} = \frac{a - b}{\sqrt{b - x}}$$

$$36) \sqrt{x} + \sqrt{2 + x} = \frac{4}{\sqrt{2 + x}}$$

$$37) \sqrt{x + 9} - \sqrt{x} = 1$$

$$38) \sqrt{x + 5} + \sqrt{x - 6} = 11$$

$$39) \sqrt{x - 1} + \sqrt{x + 8} = 9$$

$$65) \sqrt{x - 4ab} = -2b + \sqrt{x}$$

$$66) \sqrt{x + 4a} - \sqrt{x + 2a - 1} = 1$$

$$67) \sqrt{x} + \sqrt{x + 5} = \frac{10}{\sqrt{x}}$$

$$68) \sqrt{4x - 11} + 2\sqrt{x} = \frac{55}{\sqrt{4x - 11}}$$

$$69) \sqrt{x} - \sqrt{x - 7} = \frac{4}{\sqrt{x}}$$

$$70) \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 4} = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 13}$$

$$71) \frac{6}{\sqrt{x + 8}} = \sqrt{x + 8} - \sqrt{x}$$

$$72) \sqrt{x - 3} + \frac{8}{\sqrt{x + 9}} = \sqrt{x + 9}$$

- 51) $\sqrt{5x-19} - \sqrt{5x} = -1$
- 52) $\sqrt{x-2} + 5 = \sqrt{x+53}$
- 53) $\sqrt{9x-14} = 3\sqrt{x+10} - 4$
- 54) $\sqrt{x-16} - \sqrt{x+8} = -4$
- 55) $\sqrt{5x-1} + 3 = \sqrt{5x+26}$
- 56) $13 - \sqrt{13+4x} = 2\sqrt{x}$
- 57) $\sqrt{x-4} + \sqrt{x+4} = 2\sqrt{x-1}$
- 58) $\sqrt{9x+7} - \sqrt{x} - \sqrt{16x-7} = 0$
- 59) $\sqrt{9x+10} - 2\sqrt{x+3} = \sqrt{x-2}$
- 60) $\sqrt{18x-8} - \sqrt{2x-4} - 2\sqrt{2x+1} = 0$
- 61) $\sqrt{8x+9} - \sqrt{18x+34} + \sqrt{2x+7} = 0$
- 62) $\sqrt{x+6} - \sqrt{9x+70} = -2\sqrt{x+9}$
- 63) $\sqrt{x-2} - \sqrt{x-5} = \sqrt{4x-23}$
- 64) $\sqrt{x-a} + \sqrt{x+a} = \sqrt{4x-2a}$
- 85) $\sqrt{x+25} = 1 + \sqrt{x}$
- 86) $\sqrt{8x+33} - 3 = 2\sqrt{2x}$
- 87) $\sqrt{x+3} + \sqrt{x} = 5$
- 88) $10 - \sqrt{25+9x} = 3\sqrt{x}$
- 89) $\sqrt{x-4} + 3 = \sqrt{x+11}$
- 90) $\sqrt{25x-29} - \sqrt{4x-11} = 3\sqrt{x}$
- 73) $\frac{\sqrt{x+4}}{\sqrt{x-2}} = \frac{\sqrt{x+11}}{\sqrt{x-1}}$
- 74) $2\sqrt{x+6} - \sqrt{4x-3} = \frac{9}{\sqrt{4x-3}}$
- 75) $\frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x+2}} = \frac{2\sqrt{x-5}}{2\sqrt{x-1}}$
- 76) $\sqrt{x+14} - \sqrt{x-7} = \frac{6}{\sqrt{x-7}}$
- 77) $\sqrt{x-5} = 3$
- 78) $7 - \sqrt{x-4} = 3$
- 79) $13 - \sqrt[3]{5x-4} = 7$
- 80) $\sqrt{5x-1} = 2\sqrt{x+3}$
- 81) $2\sqrt[3]{5x-35} = 5\sqrt[3]{2x-7}$
- 82) $\sqrt{9x^2-11x-5} = 3x-2$
- 83) $\sqrt[4]{2x+11} = \sqrt{5}$
- 84) $\sqrt{4x^2-7x+1} = 2x-1\frac{4}{5}$
- 97) $\sqrt[3]{8x^3+12x^2+12x-11} = 2x+1$
- 98) $\frac{6\sqrt{x}-21}{3\sqrt{x}-14} = \frac{8\sqrt{x}-11}{4\sqrt{x}-13}$
- 99) $\frac{9\sqrt{x}-23}{3\sqrt{x}-8} = \frac{6\sqrt{x}-17}{2\sqrt{x}-6}$
- 100) $\frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} = \frac{3\sqrt{x}-5}{3\sqrt{x}-13}$
- 101) $\frac{6\sqrt{x}-7}{\sqrt{x}-1} - 5 = \frac{7\sqrt{x}-26}{7\sqrt{x}-21}$

$$91) \sqrt{8x+17} - \sqrt{2x} = \sqrt{2x+9}$$

$$92) \sqrt{12x-5} - \sqrt{3x-1} = \sqrt{27x-2}$$

$$93) \sqrt{x+2} + \sqrt{4x+1} = \sqrt{9x+7}$$

$$94) \sqrt{x+4ab} = 2a + \sqrt{x}$$

$$95) 5\sqrt[3]{70x+29} = 9\sqrt[3]{14x-15}$$

$$96) \sqrt[3]{x^3 - 3x^2 + 7x - 11} = x - 1$$

$$102) \frac{12\sqrt{x}-11}{4\sqrt{x}-4} = \frac{6\sqrt{x}+5}{2\sqrt{x}+\frac{2}{3}}$$

$$103) \sqrt{x-1} + \sqrt{x} = \frac{2}{\sqrt{x}}$$

$$104) \sqrt{x} - \sqrt{x-8} = \frac{2}{\sqrt{x-8}}$$

Respuestas a los ejercicios de recapitulación					
1. 49	17. 50	35. 11	53. 15	72. 7	89. 5
2. Sin solución	18. 49	36. $\frac{2}{3}$	54. 17	73. 9	90. 9
3. a^2	19. 6	37. 16	55. 2	74. 3	91. 8
4. $\frac{1}{5}$	20. 3	38. 31	56. 9	75. 9	92. Sin solución
5. 324	21. ab	39. 17	57. 5	76. 11	93. 2
6. 24	22. 3	40. 13	58. 1	77. 14	94. $(b-a)^2$
7. -1	23. 5	41. 10	59. 6	78. 20	95. 10
8. $\frac{17}{4}$	24. 1	42. 5	60. 4	79. 44	96. $\frac{5}{2}$
9. 2	25. 5	43. 10	61. 9	80. 13	97. 2
10. 9	26. 23	44. 12	62. -5	81. $\frac{17}{6}$	98. 49
11. 25	27. 100	45. 8	63. 6	82. 9	99. 4
12. 9	28. 4	46. 1	64. a	83. 7	100. 49
13. $5+2\sqrt{6}$	29. 81	47. 5	65. $(a+b)^2$	84. $\frac{56}{5}$	101. 64
14. a	30. $\frac{1}{4}$	48. 4	66. $(a-1)^2$	85. 144	102. $\frac{64}{9}$
15. 9	31. 6	49. 9	67. 4	86. 2	103. $\frac{4}{3}$
16. 81	32. 3	50. 15	68. 9	87. $\frac{121}{5}$	104. 9
	33. 13	51. 20	69. 16	88. $\frac{25}{16}$	
	34. 3	52. 11	70. 25		
			71. 1		