

Ejercicios de Ecuaciones cuadráticas y bicuadradas

1) Resolver las siguientes ecuaciones de segundo grado en los números reales:

a) $9x^2 = 8$

b) $x^2 = 20$

c) $x^2 = 46$

d) $7x^2 = 10$

e) $9x^2 = 34$

f) $3x^2 = -4$

2) Hallar las soluciones reales de las siguientes ecuaciones:

a) $-2x^2 + 16x - 14 = 0$

b) $-x^2 = -12x + 27$

c) $x^2 - 29x + 204 = 0$

d) $-x^2 + 24x - 128 = 0$

e) $-x^2 - 17x - 72 = 0$

f) $x^2 + 56 = 18x$

3) Resolver las siguientes ecuaciones de segundo grado en los números reales:

a) $10x^2 - 31x + 24 = 0$

b) $2x^2 - 7x + 5 = 0$

c) $-10x^2 - 28 = -43x$

d) $6x^2 = 19x - 3$

e) $8x^2 + 23x + 14 = 0$

f) $13x^2 - 18x + 5 = 0$

4) Resolver las siguientes ecuaciones de segundo grado en los números reales:

a) $6x = 2x^2 + 3$

b) $12x^2 + 16x = -3$

c) $x^2 + 16x = -56$

d) $2x^2 + 8x + 3 = 0$

e) $9x^2 + 25 = -15x$

f) $12x^2 + 12x - 5 = 0$

5) Resolver las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{3x^2 - 12x + 13}{4} - 5 = \frac{13x^2 - 32x - 101}{12}$

b) $\frac{6x - 7}{5} = \frac{5x^2 + 29x - 43}{45}$

c) $\frac{x^2 - 15}{12} + \frac{5}{4} = \frac{5x^2 + 21x - 54}{24}$

d) $\frac{11x^2 + 14x - 53}{28} = \frac{x^2 + 13}{7}$

e) $\frac{3x^2 - 49x + 81}{48} = \frac{-4x + 9}{12} - \frac{3}{16}$

f) $\frac{19x^2 - 21x - 64}{12} = \frac{4x^2 - 10}{3}$

6) Determinar las soluciones de las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{10x - 2}{15} - \frac{1}{2} = \frac{12x^2 + 44x - 82}{30}$

b) $\frac{16x^2 + 18x - 33}{20} = \frac{-10x - 17}{4}$

c) $\frac{-6x^2 - 35x - 76}{36} = \frac{x - 16}{12} + \frac{1}{9}$

d) $\frac{7x - 15}{8} = \frac{16x^2 - 19x - 33}{56}$

e) $\frac{w + 13}{2} - 4 = \frac{4w^2 + 3w + 19}{10}$

f) $\frac{2x + 13}{10} = \frac{4x^2 + 4x + 19}{30}$

7) Resolver las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{4x^2 - 2x - 47}{48} = \frac{-2x + 7}{16}$

b) $\frac{-6x + 4}{9} + \frac{10}{3} = \frac{3x^2 + 39x + 29}{18}$

c) $\frac{5x^2 - 11x + 30}{70} = \frac{-8x + 15}{10}$

d) $\frac{2x^2 - 29x + 60}{30} = \frac{x - 6}{10} + \frac{16}{15}$

e) $\frac{10x^2 + 39x - 53}{48} = \frac{2x^2 + 9x - 7}{16}$

f) $\frac{4x^2 + 5x + 3}{8} + \frac{13}{12} = \frac{14x^2 + 49x + 79}{24}$

8) Resolver las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{4x + 8}{x} - 4 = \frac{-x - 2}{x - 7}$

b) $\frac{3x - 4}{x - 2} + \frac{6x + 4}{x} = 11$

c) $\frac{5x + 4}{x + 2} - \frac{-2x + 9}{x} = 10$

d) $\frac{8x + 3}{x} - 2 = \frac{8x - 7}{x - 4}$

e) $\frac{2x + 4}{x - 9} + \frac{-7x - 2}{x} = -6$

f) $\frac{2x - 2}{x + 3} - \frac{-5x - 5}{x} = 10$

9) Resolver:

a) $\frac{-9x + 5}{x - 2} + \frac{2x + 2}{x} = 14$

b) $\frac{2x - 6}{x + 3} - \frac{-5}{x} = -9$

c) $\frac{8x - 10}{x} - 5 = \frac{6x - 5}{x - 2}$

d) $\frac{7x + 5}{x - 7} + \frac{9x + 4}{x} = -1$

e) $\frac{x + 3}{x - 4} - \frac{-4x - 11}{x} = -13$

f) $\frac{-7x + 6}{x} - 2 = \frac{5x + 2}{x + 1}$

10) Determinar las soluciones de las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{8x-3}{x} - 12 = \frac{-x+1}{x+6}$

b) $\frac{4x}{x+5} + \frac{9x+11}{x} = -7$

c) $\frac{2x+4}{x-4} - \frac{2x-7}{x} = 15$

d) $\frac{x-5}{x} - 15 = \frac{-7x+5}{x+5}$

e) $\frac{8x-6}{x+8} + \frac{9x+4}{x} = 14$

f) $\frac{7x-11}{x+9} - \frac{9x+2}{x} = -6$

11) Resolver:

a) $x^4 - 78x^2 - 243 = 0$

b) $x^4 - 41x^2 + 400 = 0$

c) $x^4 - 37x^2 + 36 = 0$

d) $-x^4 + 26x^2 - 25 = 0$

e) $x^4 - 45x^2 + 324 = 0$

f) $x^4 - 11x^2 - 80 = 0$

12) Determinar las soluciones de las siguientes ecuaciones:

a) $9x^4 + 35x^2 - 4 = 0$

b) $9x^4 - 34x^2 + 25 = 0$

c) $9x^4 - 37x^2 + 4 = 0$

d) $9x^4 - 13x^2 - 196 = 0$

e) $-49x^4 + 85x^2 - 36 = 0$

f) $16x^4 + 87x^2 - 175 = 0$

13) Resolver:

a) $3x^4 - 13x^2 + 14 = 0$

b) $7x^4 - 19x^2 + 10 = 0$

c) $2x^4 - 15x^2 + 18 = 0$

d) $6x^4 - 17x^2 + 10 = 0$

e) $3x^4 + x^2 - 10 = 0$

f) $-6x^4 + 25x^2 - 21 = 0$

Soluciones:

- 1) a) $x = -\sqrt{\frac{8}{9}} \cong -0,94280904\dots$, $x = \sqrt{\frac{8}{9}} \cong 0,94280904\dots$
b) $x = -\sqrt{20} \cong -4,472136\dots$, $x = \sqrt{20} \cong 4,472136\dots$
c) $x = -\sqrt{46} \cong -6,78233\dots$, $x = \sqrt{46} \cong 6,78233\dots$
d) $x = -\sqrt{\frac{10}{7}} \cong -1,1952286\dots$, $x = \sqrt{\frac{10}{7}} \cong 1,1952286\dots$
e) $x = -\sqrt{\frac{34}{9}} \cong -1,9436506\dots$, $x = \sqrt{\frac{34}{9}} \cong 1,9436506\dots$
f) Sin solución real.
- 2) a) $x = 1$; $x = 7$ b) $x = 3$; $x = 9$ c) $x = 12$; $x = 17$
d) $x = 8$; $x = 16$ e) $x = -9$; $x = -8$ f) $x = 4$; $x = 14$
- 3) a) $x = \frac{8}{5}$; $x = \frac{3}{2}$ b) $x = 1$; $x = \frac{5}{2}$ c) $x = \frac{7}{2}$; $x = \frac{4}{5}$
d) $x = \frac{1}{6}$; $x = 3$ e) $x = \frac{-7}{8}$; $x = -2$ f) $x = \frac{5}{13}$; $x = 1$
- 4) a) $x = \frac{3 - \sqrt{3}}{2} \cong 0,6339746\dots$, $x = \frac{3 + \sqrt{3}}{2} \cong 2,3660254\dots$
b) $x = \frac{-4 - \sqrt{7}}{6} \cong -1,1076252\dots$, $x = \frac{-4 + \sqrt{7}}{6} \cong -0,22570811\dots$
c) $x = -8 - \sqrt{8} \cong -10,828427\dots$, $x = -8 + \sqrt{8} \cong -5,1715729\dots$
d) $x = \frac{-4 - \sqrt{10}}{2} \cong -3,5811388\dots$, $x = \frac{-4 + \sqrt{10}}{2} \cong -0,41886117\dots$
e) Sin solución real.
f) $x = \frac{-3 - \sqrt{24}}{6} \cong -1,3164966\dots$, $x = \frac{-3 + \sqrt{24}}{6} \cong 0,31649658\dots$
- 5) a) $x = -5$; $x = 4$ b) $x = 1$; $x = 4$ c) $x = -9$; $x = 2$
d) $x = -5$; $x = 3$ e) $x = 2$; $x = 9$ f) $x = -1$; $x = 8$
- 6) a) $x = \frac{-7}{2}$; $x = \frac{3}{2}$ b) $x = \frac{-13}{4}$; $x = -1$ c) $x = \frac{-16}{3}$; $x = -1$
d) $x = 2$; $x = \frac{9}{4}$ e) $w = -1$; $w = \frac{3}{2}$ f) $x = -2$; $x = \frac{5}{2}$

7) a) $x = \frac{-1 - \sqrt{69}}{2} \cong -4,6533119...$, $x = \frac{-1 + \sqrt{69}}{2} \cong 3,6533119...$

b) $x = \frac{-17 - \sqrt{341}}{2} \cong -17,733093\dots$, $x = \frac{-17 + \sqrt{341}}{2} \cong 0,73309266\dots$

c) $x = \frac{-9 - \sqrt{141}}{2} \cong -10,437171\dots$, $x = \frac{-9 + \sqrt{141}}{2} \cong 1,437171\dots$

d) $x = 8 - \sqrt{41} \cong 1,5968758...$, $x = 8 + \sqrt{41} \cong 14,403124...$

e) $x = \frac{-3 - \sqrt{41}}{2} \cong -4,7015621\dots$, $x = \frac{-3 + \sqrt{41}}{2} \cong 1,7015621\dots$

f) $x = \frac{-17 - \sqrt{201}}{2} \cong -15,588723...$, $x = \frac{-17 + \sqrt{201}}{2} \cong -1,4112766...$

8) a) $x = -14$; $x = 4$

b) $x = 1; \quad x = 4$

c) $x = -6$; $x = -1$

d) $x = -6$; $x = -1$

e) $x = -9$; $x = -2$

f) $x = -5; \quad x = 1$

9) a) $x = \frac{1}{7}; \quad x = \frac{4}{3}$

b) $x = \frac{-15}{11}$; $x = -1$

c) $x = -5$; $x = \frac{4}{3}$

d) $x = \frac{-7}{17}; \quad x = 4$

e) $x = \frac{-2}{3}; \quad x = \frac{11}{3}$

f) $x = \frac{-6}{7}; \quad x = \frac{1}{2}$

10) a) $x = \frac{-14 - \sqrt{142}}{3} \cong -8,6387918\dots$, $x = \frac{-14 + \sqrt{142}}{3} \cong -0,69454157\dots$

$$\text{b) } x = \frac{-91 - \sqrt{3881}}{40} \cong -3,8324418..., \quad x = \frac{-91 + \sqrt{3881}}{40} \cong -0,71755819...$$

c) $x = \frac{79 - \sqrt{4561}}{30} \cong 0,3821608...$, $x = \frac{79 + \sqrt{4561}}{30} \cong 4,8845059...$

d) $x = \frac{-40 - \sqrt{1425}}{7} \cong -11,107025\dots$, $x = \frac{-40 + \sqrt{1425}}{7} \cong -0,32154683\dots$

e) $x = \frac{21 - \sqrt{345}}{3} \cong 0,80860813\dots$, $x = \frac{21 + \sqrt{345}}{3} \cong 13,191392\dots$

f) $x = \frac{10 - \sqrt{118}}{2} \cong -0,43139025\dots$, $x = \frac{10 + \sqrt{118}}{2} \cong 10,43139\dots$

11) a) $x = \pm 9$

b) $x = \pm 4$; $x = \pm 5$

c) $x = \pm 1$; $x = \pm 6$

d) $x = \pm 5$; $x = \pm 1$

e) $x = \pm 3$; $x = \pm 6$

f) $x = \pm 4$

12) a) $x = \pm \frac{1}{3}$

b) $x = \pm \frac{5}{3}; \quad x = \pm 1$

c) $x = \pm \frac{1}{3}; \quad x = \pm 2$

d) $x = \pm \frac{7}{3}$

e) $x = \pm 1$; $x = \pm \frac{6}{7}$

f) $x = \pm \frac{5}{4}$

- 13)**
- a)** $x = \pm \sqrt{\frac{7}{3}} \cong \pm 1,5275252\dots, \quad x = \pm \sqrt{2} \cong \pm 1,4142136\dots$
 - b)** $x = \pm \sqrt{2} \cong \pm 1,4142136\dots, \quad x = \pm \sqrt{\frac{5}{7}} \cong \pm 0,84515425\dots$
 - c)** $x = \pm \sqrt{6} \cong \pm 2,4494897\dots, \quad x = \pm \sqrt{\frac{3}{2}} \cong \pm 1,2247449\dots$
 - d)** $x = \pm \sqrt{\frac{5}{6}} \cong \pm 0,91287093\dots, \quad x = \pm \sqrt{2} \cong \pm 1,4142136\dots$
 - e)** $x = \pm \sqrt{\frac{5}{3}} \cong \pm 1,2909944\dots$
 - f)** $x = \pm \sqrt{\frac{7}{6}} \cong \pm 1,0801234\dots, \quad x = \pm \sqrt{3} \cong \pm 1,7320508\dots$