

Ejercicios ecuaciones de 2º grado (cuadrática) y bicuadrada

Cuadrática: Es de 2º grado.

Forma polinómica: $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$

Forma factorizada: $(x \pm m) \cdot (x \pm n) = 0$

Tipos:

Tipo completa: aplicar la fórmula:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Tipo incompleta:

- Si falta el término c : Sacar factor común a x
- Si falta el término b : Despejar x y hacer raíz.

Bicuadrada:

Es de 4º grado con potencias pares.

Tipo: $ax^4 + bx^2 + c = 0$

Proceso:

1º Cambiar: x^2 por t

2º Desarrollar: $at^2 + bt + c = 0$

3º Recuperar: $x = \sqrt{t}$

Ejercicios completa

- | | |
|---|------------|
| 1) $x^2 - 4x + 3 = 0$ | 3 y 1 |
| 2) $-2x^2 + 4x + 6 = 0$ | -1 y 3 |
| 3) $x^2 - 4x = 5$ | 5 y -1 |
| 4) $x^2 + 21 + 10x = 0$ | -3, -7 |
| 5) $4x^2 + 24x + 36 = 0$ | -3 |
| 6) $(x+1) \cdot (x-2) = 0$ | -1 y 2 |
| 7) $(x+6)(x-6) - 8 = 1 - 4x$ | 5 y -9 |
| 8) $4x^2 - 24 = 3x^2 + 601$ | 25 y -25 |
| 9) $x(x-2) = 5(x+6)$ | 10 y -3 |
| 10) $x + \frac{1}{x+1} = 1$ | 0 |
| 11) $(x+2)^2 = 24 - 4x$ | 2 y -10 |
| 12) $(x-20) \cdot (x+20) + 42x = 0$ | 8 y -50 |
| 13) $2x^2 + \frac{6}{5} = x(x + \frac{31}{5})$ | 6 y 1/5 |
| 14) $\frac{x^2+1}{10} = 1 + \frac{x^2-1}{12}$ | 7 y -7 |
| 15) $\frac{3}{4x^2} - \frac{1}{6x^2} = \frac{7}{3}$ | 1/2 y -1/2 |
| 16) $x(x - \frac{11}{20}) = \frac{2}{20}(9 - 22x)$ | 9/20 y -1 |
| 17) $4(x - 1) = \frac{15}{4} + \frac{x-1}{2x}$ | 2 y 1/16 |

Ejercicios incompleta

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. $x^2 + 3x = 0$ | 0 y -3 |
| 2. $4x^2 = 16$ | ± 2 |
| 3. $2x^2 - 10x = 0$ | 0 y 5 |
| 4. $x^2 + 4 = 0$ | $\notin \mathbb{R}$ |
| 5. $-2x^2 - 6x = 0$ | 0 y -3 |
| 6. $3x^2 - 27 = 0$ | ± 3 |
| 7. $2x^2 = 18$ | ± 3 |

Ejercicios bicuadrada

- | | |
|--|---------------------|
| 1) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$ | 1; -1; 3; -3 |
| 2) $x^4 - 12x^2 - 64 = 0$ | 4; -4 |
| 3) $2x^4 - 3x^2 + 20 = 0$ | 2; -2 |
| 4) $X^4 - 5x^2 + 4 = 0$ | $\pm 2; \pm 1$ |
| 5) $x^4 + 5x^2 + 4 = 0$ | $\notin \mathbb{R}$ |
| 6) $(x + 1 + \frac{6}{x})(x - 1 + \frac{6}{x}) = 24$ | $\pm 3; \pm 2$ |

Problemas

- El perímetro de un rectángulo es de 22 cm y su área de 28cm². Hallar los lados. (R: 4 y 7).
- Hallar el valor de c para que sus raíces sean iguales: $x^2 - 6x + c = 0$ R:3
- Hallar el área de un cuadrado sabiendo que la diagonal mide 8 cm más que su lado. (R: $192 + 128\sqrt{2}$)
- La suma de los inversos de dos números consecutivos es 11/30. Hallarlos. (R: $1/x + 1/(x+1) = 11/30$ 5 y 6)
- Para vallar una finca rectangular de 750 m² se han utilizado 110 m de cerca. Calcula las dimensiones de la finca. (R: 25,30)
- Los lados de un triángulo rectángulo tienen por medidas en centímetros tres números pares consecutivos. Halla los valores de dichos lados (R: 3,4,5)
- Si un camp de futbol fa 30 m més de llargada que d'amplada i la seva àrea és de 7.000 m², calcula'n les dimensions.

Ejercicios adicionales

Grupo 1

- a) $X^2 = 36$ b) $X^2 = 100$ c) $X^2 = 81$ d) $X^2 = 400$ e) $X^2 = 49$ f) $X^2 = 144$
 $X = \sqrt{36} = \pm 6$ g) $X^2 = -4$ h) $X^2 = -9$ i) $\frac{X^2}{7} = 7$ j) $\frac{X^2}{3} = 12$ k) $\frac{3X^2}{4} = 3$

Soluciones: b) ± 10 c) ± 9 d) ± 20 e) ± 7 f) ± 12 g) h) $\notin R$ i) ± 7 j) ± 6 k) ± 2

Grupo 2

- a) $X^2 + X^2 = 8$ b) $X^2 - 4 = 4 - X^2$ c) $X^2 + 2X^2 = 48$ d) $3X^2 - 4 = 32 - X^2$
e) $3X^2 - 1 = 7 - 5X^2$ f) $\frac{X^2}{2} + X = 0$ g) $\frac{X^2}{5} - \frac{X}{3} = 0$ h) $\frac{2X^2}{3} = 6X$

Soluciones: a) ± 2 b) ± 2 c) ± 4 d) ± 3 e) ± 1 f) 0, -2 g) 0, 5/3 h) 0,9

Igualdades notables:

RECORDAR:

$$(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$$

$$(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$$

$$(A + B)(A - B) = A^2 - B^2$$

Ejercicios:

- | | | | |
|--|---|---|--|
| <p>a) $(x+2)^2 =$</p> <p>b) $(x-3)^2 =$</p> <p>c) $(x+2)(x-2) =$</p> <p>d) $(3x+2)^2 =$</p> <p>e) $(2x-3)^2 =$</p> <p>f) $(5x+4)(5x-4) =$</p> <p>g) $(x^2+5)^2 =$</p> | <p>h) $(x^3-2)^2 =$</p> <p>i) $(x^2-1)(x^2+1) =$</p> <p>j) $(2x^2+3x)^2 =$</p> <p>k) $(2x^2-3)^2 =$</p> <p>l) $(-x-3)^2 =$</p> <p>m) $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 =$</p> | <p>n) $\left(2a - \frac{3}{2}\right)^2 =$</p> <p>o) $\left(1 + \frac{x}{2}\right)\left(1 - \frac{x}{2}\right) =$</p> <p>p) $\left(2x + \frac{3}{4}\right)^2 =$</p> <p>q) $\left(\frac{3}{2} - \frac{x}{4}\right)^2 =$</p> | <p>r) $\left(2 + \frac{a}{3}\right)\left(-\frac{a}{3} + 2\right) =$</p> <p>s) $\left(\frac{3x}{2} - \frac{1}{x}\right)^2 =$</p> <p>t) $\left(\frac{x^2}{2} - \frac{x}{3}\right)\left(\frac{x^2}{2} + \frac{x}{3}\right) =$</p> <p>u) $\left(\frac{3}{2}x + \frac{1}{4}\right)^2 =$</p> |
|--|---|---|--|

(Sol: m) $x^2 + x + \frac{1}{4}$; n) $4a^2 - 6a + \frac{9}{4}$; o) $1 - \frac{x^2}{4}$; p) $4x^2 + 3x + \frac{9}{16}$; q) $\frac{9}{4} - \frac{3x}{4} + \frac{x^2}{16}$; r) $4 - \frac{a^2}{9}$ s) $\frac{9}{4}x^2 - 3 + \frac{1}{x^2}$;
t) $\frac{x^4}{4} - \frac{x^2}{9}$; u) $\frac{9}{4}x^2 + \frac{3x}{4} + \frac{1}{16}$)