

006-CLASE 6 - PARTE 0 - A - ECUACIONES DE 2DO GRADO

Prof. Javier Pereyra

Introducción

Una **ecuación de segundo grado** es una expresión de la forma:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

donde:

- a es el **coeficiente cuadrático** (acompaña al x^2),
- b es el **coeficiente lineal** (acompaña al x),
- c es el **término independiente**.

Para resolver este tipo de ecuaciones usamos la fórmula:

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

En esta clase veremos cómo resolver ecuaciones que tienen **dos soluciones reales** (cuando el discriminante $\Delta = b^2 - 4ac > 0$).

Ejemplo 1: $a = 1$: coeficiente cuadrático igual a 1

Resolver: $x^2 - 4x + 3 = 0$

$a = 1$ $b = -4$ $c = 3$

$$\begin{aligned}x_1, x_2 &= \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3}}{2 \cdot 1} \\&= \frac{4 \pm \sqrt{16 - 12}}{2} \\&= \frac{4 \pm \sqrt{4}}{2} \\&= \frac{4 \pm 2}{2}\end{aligned}$$

$$x_1 = 3 \quad \text{y} \quad x_2 = 1$$

Ejemplo 2: $a > 1$: coeficiente cuadrático positivo distinto de 1

Resolver: $2x^2 - 8x + 6 = 0$

$a = 2$ $b = -8$ $c = 6$

$$\begin{aligned}x_1, x_2 &= \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 6}}{2 \cdot 2} \\&= \frac{8 \pm \sqrt{64 - 48}}{4} \\&= \frac{8 \pm \sqrt{16}}{4} \\&= \frac{8 \pm 4}{4}\end{aligned}$$

$$x_1 = 3 \quad \text{y} \quad x_2 = 1$$

Ejemplo 3: $a = -1$: coeficiente cuadrático negativo igual a -1

Resolver: $-x^2 - 2x + 3 = 0$

$a = -1$ $b = -2$ $c = 3$

$$\begin{aligned} x_1, x_2 &= \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot (-1) \cdot 3}}{2 \cdot (-1)} \\ &= \frac{2 \pm \sqrt{4 + 12}}{-2} \\ &= \frac{2 \pm \sqrt{16}}{-2} \\ &= \frac{2 \pm 4}{-2} \end{aligned}$$

$$x_1 = -3 \quad y \quad x_2 = 1$$

Ejemplo 4: $a < -1$: coeficiente cuadrático negativo distinto de -1

Resolver: $-2x^2 + 16x - 14 = 0$

$a = -2$ $b = 16$ $c = -14$

$$\begin{aligned} x_1, x_2 &= \frac{-16 \pm \sqrt{16^2 - 4 \cdot (-2) \cdot (-14)}}{2 \cdot (-2)} \\ &= \frac{-16 \pm \sqrt{256 - 112}}{-4} \\ &= \frac{-16 \pm \sqrt{144}}{-4} \\ &= \frac{-16 \pm 12}{-4} \end{aligned}$$

$$x_1 = 1 \quad y \quad x_2 = 7$$

Ejercicios propuestos

Resolvé las siguientes ecuaciones de segundo grado utilizando la fórmula resolutive. Indicá los valores de a , b , y c , calculá el discriminante y hallá las dos soluciones reales:

1. $x^2 - 4x + 3 = 0$

2. $x^2 + 4x + 3 = 0$

3. $x^2 - 6x + 5 = 0$

4. $x^2 + 6x + 5 = 0$

5. $x^2 + 8x + 7 = 0$

6. $x^2 - 8x + 7 = 0$

7. $x^2 - 10x + 9 = 0$

8. $x^2 + 10x + 9 = 0$

9. $x^2 + 2x - 3 = 0$

10. $x^2 - 2x - 3 = 0$

11. $x^2 + 4x - 5 = 0$

12. $x^2 - 4x - 5 = 0$

13. $x^2 - 6x - 7 = 0$

14. $x^2 + 6x - 7 = 0$

15. $x^2 + 8x - 9 = 0$

16. $x^2 - 8x - 9 = 0$

17. $x^2 - 2x - 8 = 0$

18. $x^2 + 2x - 8 = 0$

19. $x^2 - 6x + 8 = 0$

20. $x^2 + 6x + 8 = 0$

21. $x^2 + 8x + 12 = 0$

22. $x^2 - 8x + 12 = 0$

23. $x^2 + 4x - 12 = 0$

24. $x^2 - 4x - 12 = 0$

25. $2x^2 - 8x + 6 = 0$

26. $2x^2 + 8x + 6 = 0$

27. $2x^2 + 4x - 6 = 0$

28. $2x^2 - 4x - 6 = 0$

29. $3x^2 + 18x + 15 = 0$

30. $3x^2 - 18x + 15 = 0$

31. $3x^2 - 12x - 15 = 0$

32. $3x^2 + 12x - 15 = 0$

33. $-x^2 - 2x + 3 = 0$

34. $-x^2 + 2x + 3 = 0$

35. $-x^2 - 4x - 3 = 0$

36. $-x^2 + 4x - 3 = 0$

37. $-x^2 + 4x + 5 = 0$

38. $-2x^2 + 16x - 14 = 0$

39. $-2x^2 - 16x - 14 = 0$

40. $-2x^2 - 12x + 14 = 0$