

1. Resolve as seguintes equações aplicando a fórmula resolvente.

1.1. $-2x^2 + 5x + 4 = 0$

1.2. $-\frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{2}x - 9 = 0$

1.3. $2(x-2)^2 + 3x = x^2 + 2$

1.4. $(x-1)(x+1) - \frac{(x+1)^2}{2} = 0$

2. O binómio discriminante de uma equação do segundo grau é igual a -4 .

Podemos concluir que a equação:

- (A) tem uma solução.
- (B) não tem qualquer solução.
- (C) tem como soluções -2 e 2 .
- (D) tem como soluções -4 e 0 .

3. Considera a equação $-x^2 + kx - 1 = 0$.

3.1. Determina k de modo que a equação tenha uma única solução.

3.2. Resolve a equação para $k = 2$.

4. Qual das seguintes equações é uma equação completa do 2.º grau.

(A) $x^2 = 1$

(B) $(x-3)^2 - 6x = 0$

(C) $x^2 = (x-3)(x+3) + x$

(D) $(x+1)^2 = 1$

Resolução:

$$1.1. \quad -2x^2 + 5x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times (-2) \times 4}}{2 \times (-2)} \Leftrightarrow x = \frac{-5 \pm \sqrt{57}}{-4}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5 - \sqrt{57}}{4} \vee x = \frac{5 + \sqrt{57}}{4} \quad S = \left\{ \frac{5 - \sqrt{57}}{4}; \frac{5 + \sqrt{57}}{4} \right\}$$

$$1.2. \quad -\frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{2}x - 9 = 0 \Leftrightarrow -2x^2 - 3x - 54 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times (-2) \times (-54)}}{2 \times (-2)}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{-423}}{-4} \text{ Equação impossível.} \quad S = \{ \}.$$

$$1.3. \quad 2(x-2)^2 + 3x = x^2 + 2 \Leftrightarrow 2(x^2 - 4x + 4) + 3x = x^2 + 2 \Leftrightarrow 2x^2 - 8x + 8 + 3x - x^2 - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 1 \times 6}}{2 \times 1} \Leftrightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2} \Leftrightarrow x = \frac{5 \pm 1}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5-1}{2} \vee x = \frac{5+1}{2} \Leftrightarrow x = 2 \vee x = 3 \quad S = \{2, 3\}$$

$$1.4. \quad (x-1)(x+1) - \frac{(x+1)^2}{2} = 0 \Leftrightarrow x^2 - 1 - \frac{x^2 + 2x + 1}{2} = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - 2 - x^2 - 2x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \times 1 \times (-3)}}{2 \times 1} \Leftrightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{16}}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{2-4}{2} \Leftrightarrow x = \frac{2+4}{2} \Leftrightarrow x = -1 \vee x = 3 \quad S = \{-1, 3\}$$

2. Neste caso, a equação não tem qualquer solução.

Resposta: A resposta correta é (B).

$$3.1. \quad \Delta = 0$$

$$b^2 - 4ac = 0$$

$$k^2 - 4 \times (-1) \times (-1) = 0 \Leftrightarrow k^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow k^2 = \pm \sqrt{4} \Leftrightarrow k = -2 \vee k = 2$$

Resposta: $k \in \{-2, 2\}$

$$3.2. \quad k = 2$$

$$-x^2 + 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 = 0 \Leftrightarrow x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1 \quad S = \{1\}$$

$$4. \quad x^2 = 1 \leftarrow \text{Equação incompleta do 2.º grau.}$$

$$(x-3)^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 9 - 6x = 0 \Leftrightarrow x^2 - 12x + 9 = 0 \leftarrow \text{Equação completa do 2.º grau.}$$

$$x^2 = (x-3)(x+3) + x \Leftrightarrow x^2 = x^2 - 9 + x \Leftrightarrow -x + 9 = 0 \leftarrow \text{Equação do 1.º grau.}$$

$$(x+1)^2 = 1 \Leftrightarrow x^2 + 2x + 1 = 1 \Leftrightarrow x^2 + 2x = 0 \leftarrow \text{Equação incompleta do 2.º grau.}$$

Resposta: A resposta correta é (B).