

1re

MATHÉMATIQUES

Enseignement de Spécialité

Équations du second degré

Correction

 www.freemaths.fr

LES RACINES SANS DISCRIMINANT !

CORRECTION

1. Déterminons les racines de l'équation $x^2 - 1 - 3(x + 1) = 0$:

$$x^2 - 1 - 3(x + 1) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 1^2 - 3(x + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 1)(x - 1) - 3(x + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 1)(x - 1 - 3) = 0$$

$$(a^2 - b^2 = (a + b)(a - b))$$

$$\Leftrightarrow (x + 1)(x - 4) = 0.$$

Ainsi les racines sont: $x_1 = -1$ et $x_2 = 4$.

2. Déterminons les racines de l'équation $9x^2 - (x - 3)^2 = 0$:

$$9x^2 - (x - 3)^2 = 0 \Leftrightarrow (3x)^2 - (x - 3)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (3x + x - 3)(3x - x + 3) = 0$$

$$(a^2 - b^2 = (a + b)(a - b))$$

$$\Leftrightarrow (4x - 3)(2x + 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow 4 \times \left(x - \frac{3}{4}\right) \times 2 \times \left(x + \frac{3}{2}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(x - \frac{3}{4}\right) \left(x + \frac{3}{2}\right) = 0.$$

Ainsi les racines sont: $x_1 = \frac{3}{4}$ et $x_2 = -\frac{3}{2}$.

3. Déterminons les racines de l'équation $(x + 4) - (x + 7)(x + 4) = 0$:

$$(x + 4) - (x + 7)(x + 4) = 0 \Leftrightarrow (x + 4)(1 - x - 7) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 4)(-x - 6) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 4) \times (-1) \times (x + 6) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 4)(x + 6) = 0.$$

Ainsi les racines sont: $x_1 = -4$ et $x_2 = -6$.

4. Déterminons les racines de l'équation $4(x - 1)^2 - 1 = 0$:

$$4(x - 1)^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow (2(x - 1))^2 - 1^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (2(x - 1) + 1)(2(x - 1) - 1) = 0$$

$$(a^2 - b^2 = (a + b)(a - b))$$

$$\Leftrightarrow (2x - 1)(2x - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2 \times \left(x - \frac{1}{2}\right) \times 2 \times \left(x - \frac{3}{2}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(x - \frac{1}{2}\right) \left(x - \frac{3}{2}\right) = 0.$$

Ainsi les racines sont: $x_1 = \frac{1}{2}$ et $x_2 = \frac{3}{2}$.

5. Déterminons les racines de l'équation $16(x - 3)^2 - 64 = 0$:

$$16(x - 3)^2 - 64 = 0 \Leftrightarrow (4(x - 3))^2 - 8^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (4(x - 3) + 8)(4(x - 3) - 8) = 0$$

$$(a^2 - b^2 = (a + b)(a - b))$$

$$\Leftrightarrow (4x - 4)(4x - 20) = 0$$

$$\Leftrightarrow 4x(x - 1) \times 4(x - 5) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 1)(x - 5) = 0.$$

Ainsi les racines sont: $x_1 = 1$ et $x_2 = 5$.

6. Déterminons les racines de l'équation $25x^2 - 4(x - 7)^2 = 0$:

$$25x^2 - 4(x - 7)^2 = 0 \Leftrightarrow (5x)^2 - (2(x - 7))^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (5x + 2(x - 7))(5x - 2(x - 7)) = 0$$

$$(a^2 - b^2 = (a + b)(a - b))$$

$$\Leftrightarrow (7x - 14)(3x + 14) = 0$$

$$\Leftrightarrow 7x(x - 2) \times 3 \times \left(x + \frac{14}{3}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 2) \left(x + \frac{14}{3}\right) = 0.$$

Ainsi les racines sont: $x_1 = 2$ et $x_2 = -\frac{14}{3}$.