

Plaquette 3 - Équations produit et équations du type $x^2 = a$

Équations et inéquations — Troisième

Exercices

Méthode

Quand une équation contient un x^2 , elle n'est plus du premier degré : on ne peut plus « faire passer de l'autre côté ». Deux outils la rendent accessible en troisième — la **factorisation** suivie de la règle du produit nul, et la résolution directe de $x^2 = a$.

Exercice 1 - Produits déjà factorisés

Résoudre :

- a) $(x - 5)(x + 2) = 0$
- b) $(3x - 6)(2x + 7) = 0$

Exercice 2 - Un facteur réduit à x

Résoudre :

- a) $x(2x - 10) = 0$
- b) $(4x + 1)(x - 9) = 0$

Exercice 3 - Un carré nul

Résoudre :

- a) $(x - 3)^2 = 0$
- b) $(2x + 8)^2 = 0$

Exercice 4 - Différence de carrés

Résoudre :

- a) $x^2 - 49 = 0$
- b) $9x^2 - 16 = 0$

Exercice 5 - Carré parfait à reconnaître

Résoudre :

- a) $x^2 + 6x + 9 = 0$
- b) $x^2 - 10x + 25 = 0$

Exercice 6 - Facteur commun

Résoudre $5x^2 - 15x = 0$.

Exercice 7 - Carré moins un nombre

Résoudre $(x + 2)^2 - 9 = 0$.

Exercice 8 - Deux carrés égaux

Résoudre $(2x - 1)^2 = (x + 4)^2$.

Exercice 9 - Équations x carré égale a

Résoudre :

a) $x^2 = 20$

b) $x^2 = -4$

c) $3x^2 = 27$

Exercice 10 - Le piège du produit non nul

Un élève résout $(x - 3)(x + 1) = 5$ en écrivant « $x - 3 = 5$ ou $x + 1 = 5$ ». Expliquer l'erreur, puis résoudre correctement.

Exercice 11 - Facteur commun caché

Résoudre $(x - 1)(x + 4) + (x - 1)(2x - 3) = 0$.

Exercice 12 - Carré contre carré

Résoudre $4x^2 - (x + 3)^2 = 0$.

Exercice 13 - Le carré agrandi

Le côté d'un carré est augmenté de 5 cm : son aire est multipliée par 4. Déterminer le côté initial.

Exercice 14 - Deux nombres, un produit

Un nombre et son triple diminué de 4 ont un produit nul. Quels sont les nombres possibles ?

Exercice 15 - Reconnaître avant de résoudre

Pour chaque équation, indiquer la méthode à employer, puis résoudre.

a) $x^2 = 121$

b) $7x^2 - 28 = 0$

c) $(x - 6)(x - 6) = 0$

Exercice 16 - Synthèse : cinq équations

Résoudre :

a) $(5x + 15)(x - 2) = 0$

b) $x^2 - 81 = 0$

c) $x^2 + 8x + 16 = 0$

d) $2x^2 = 50$

e) $(3x - 1)^2 = (x + 5)^2$