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

Pour quelle valeur de x chacun de ces carrés est-il nul ?

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

Exercice 4 – Différence de carrés

Résoudre :

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

Exercice 5 – Carré parfait à reconnaître

Reconnaître une identité remarquable dans chaque membre de gauche, puis résoudre l'équation.

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

Exercice 6 – Facteur commun

Résoudre $5x^2 - 15x = 0$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

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. Vérifier ensuite que $(x-3)(x+1) - 5 = (x-4)(x+2)$, 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) $(x-6)(x-6) = 0$

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

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

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).