

Équations produits nuls et de type $x^2 = a$

Correction

Evaluation



Evaluation des compétences

Je sais reconnaître une équation produit nul et une équation de type $x^2 = a$.

Je sais résoudre une équation produit nul.

Je sais résoudre une équation $x^2 = a$.

A EA NA

1 Parmi les équations ci-dessous, entoure en bleu les équations produits nuls et en rouge les équations de type $x^2 = a$.

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

C'est une équation produit nul car de la forme $A \times B = 0$

$$-3x(4x + 1) = 0$$

C'est une équation produit nul car de la forme $A \times B = 0$.

$$-3x \times x = -9$$

C'est une équation type $x^2 = a$ car on peut réduire l'écriture du premier terme.

$$1 - 4x(-3x + 1) = 0$$

Ce n'est pas une équation produit nul (il manque une parenthèse) ni de type $x^2 = a$.

$$2x^2 - 3 = 5$$

C'est une équation de type $x^2 = a$ si l'on simplifie.

$$2x^2 + x = 5$$

Ce n'est ni une équation de type $x^2 = a$ ni produit nul.

2 Résous les équations produits suivantes.

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

Un produit de facteurs est nul si au moins l'un des facteurs est nul.

Donc $2x - 3 = 0$ ou $x + 4 = 0$

$$2x = 3 \quad \text{ou} \quad x = -4$$

$$x = \frac{3}{2} \quad \text{ou} \quad x = -4$$

Donc l'équation $(2x - 3)(x + 4) = 0$ admet pour solutions $x = \frac{3}{2}$ et $x = -4$.

2. $(3x + 7)(-5x + 12) = 0$

Un produit de facteurs est nul si au moins l'un des facteurs est nul.

Donc $3x + 7 = 0$ ou $-5x + 12 = 0$

$$3x = -7 \quad \text{ou} \quad -5x = -12$$

$$x = -\frac{7}{3} \quad \text{ou} \quad x = \frac{-12}{-5} = \frac{12}{5}$$

Donc l'équation $(3x + 7)(-5x + 12) = 0$ admet pour solutions $x = -\frac{7}{3}$ et $x = \frac{12}{5}$.

3. $(4x + 8)(-3x) = 0$

Un produit de facteurs est nul si au moins l'un des facteurs est nul.

Donc $4x + 8 = 0$ ou $-3x = 0$

$$x = -8 \quad \text{ou} \quad x = \frac{0}{-3}$$

$$x = -\frac{8}{4} = -2 \quad \text{ou} \quad x = 0$$

Donc l'équation $(4x + 8)(-3x) = 0$ admet pour solutions $x = -2$ et $x = 0$.

4. $2x(3 - 4x) = 0$

Un produit de facteurs est nul si au moins l'un des facteurs est nul.

Donc $2x = 0$ ou $3 - 4x = 0$

$$x = \frac{0}{2} \quad \text{ou} \quad -4x = -3$$

$$x = 0 \quad \text{ou} \quad x = \frac{-3}{-4} = \frac{3}{4}$$

Donc l'équation $2x(3 - 4x) = 0$ admet pour solutions $x = 0$ et $x = \frac{3}{4}$.

3 Résous les équations de type $x^2 = a$ suivantes.

1. $x^2 = 49$

Donc $x = \sqrt{49}$ ou $x = -\sqrt{49}$

Donc $x = 7$ ou $x = -7$

2. $x^2 = -16$

$-16 < 0$ donc cette équation n'a pas de solution.

3. $-2x^2 = -72$

$x^2 = \frac{-72}{-2} = 36$

Donc $x = \sqrt{36}$ ou $x = -\sqrt{36}$

Donc $x = 6$ ou $x = -6$

4 Si besoin, simplifie ou factorise les expressions suivantes puis résous les équations.

1. $(2 + x)(2x + 5) + (2 + x)(-3x - 3) = 0$

On identifie le facteur commun : $(2 + x)$

On factorise : $(2 + x)[(2x + 5) + (-3x - 3)] = 0$

Donc $(2 + x)[2x + 5 - 3x - 3] = 0$

On en déduit que $(2 + x)(-x + 2) = 0$

Un produit de facteurs est nul si au moins l'un des facteurs est nul.

Donc $2 + x = 0$ ou $-x + 2 = 0$

$x = -2$ ou $-x = -2$

$x = -2$ ou $x = 2$

Donc l'équation $(2 + x)(2x + 5) + (2 + x)(-3x - 3) = 0$ admet pour solutions $x = -2$ et $x = 2$.

2. $(7 - 3x)(4x + 7) - (7 - 3x)(-5x + 8) = 0$

On identifie le facteur commun : $(7 - 3x)$

On factorise : $(7 - 3x)[(4x + 7) - (-5x + 8)] = 0$

D'où $(7 - 3x)[4x + 7 + 5x - 8] = 0$

On en déduit que $(7 - 3x)(9x - 1) = 0$

Un produit de facteurs est nul si au moins l'un des facteurs est nul.

Donc $7 - 3x = 0$ ou $9x - 1 = 0$

$3x = 7$ ou $9x = 1$

$x = \frac{7}{3}$ ou $x = \frac{1}{9}$

Donc l'équation $(7 - 3x)(4x + 7) - (7 - 3x)(-5x + 8) = 0$ admet pour solutions $x = \frac{7}{3}$ et $x = \frac{1}{9}$.

$(x - 3)^2 = 81$

Donc $x - 3 = \sqrt{81}$ ou $x - 3 = -\sqrt{81}$

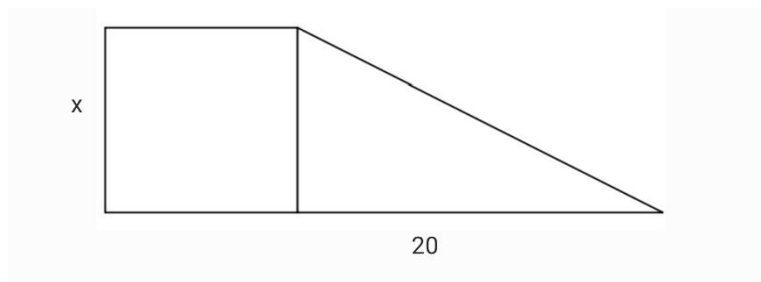
Donc $x - 3 = 9$ ou $x - 3 = -9$

D'où $x = 9 + 3$ ou $x = -9 + 3$

Finalement $x = 12$ ou $x = -6$

5 Mr Dupont a séparé son jardin en 2 espaces distincts : le "potager", un carré de côté x , et la "pelouse", un triangle rectangle adjacent au potager et dont les côtés de l'angle droit mesurent respectivement x et 20 m. Mr Dupont se souvient que ces deux espaces ont exactement la même aire.

1. Représente la situation par un schéma.



2. Écris les expressions littérales des aires du potager et de la pelouse en fonction de x .

Le potager est un carré de côté x , donc :

$$A_{\text{potager}} = x^2$$

La pelouse est un triangle rectangle :

$$\text{Donc } A_{\text{pelouse}} = \frac{\text{Base} \times \text{hauteur}}{2}$$

$$\text{D'où } A_{\text{pelouse}} = \frac{20 \times x}{2} = 10x$$

3. Étant donné que ces 2 aires sont égales, déduis en une équation.

$$\text{On sait que } A_{\text{potager}} = A_{\text{pelouse}}$$

$$\text{On en déduit que } x^2 = 10x$$

5. Résous cette équation pour déterminer les dimensions des jardins de Mr Dupont.

$$\text{On a } x^2 = 10x$$

$$\text{Donc } x^2 - 10x = 0$$

$$\text{On factorise par } x : x(x - 10) = 0$$

Or un produit de facteurs est nul si au moins l'un des facteurs est nul.

$$\text{Donc } x = 0 \quad \text{ou} \quad x - 10 = 0$$

$$x = 0 \quad \text{ou} \quad x = 10$$

Donc l'équation $x(x - 10) = 0$ admet pour solutions $x = 0$ et $x = 10$.

La solution $x = 0$ n'est pas possible ici donc le carré a pour côté 10 m et le triangle rectangle 10 et 20 m.

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Evaluations Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Carré et racine carrée d'un nombre - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cette évaluation avec un énoncé vierge

- [Equation produit et racine carrée - Examen Evaluation avec la correction : Secondaire 3](#)

Découvrez d'autres évaluations en : Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Carré et racine carrée

- [Racine carrée - Examen Evaluation avec le corrigé : Secondaire 3](#)
- [Racines carrées - Examen Contrôle à imprimer : Secondaire 3](#)

Les évaluations des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Evaluations Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Calcul littéral - PDF à imprimer](#)
- [Evaluations Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations - PDF à imprimer](#)
- [Evaluations Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Fractions - PDF à imprimer](#)
- [Evaluations Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Les puissances - PDF à imprimer](#)
- [Evaluations Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Nombres entiers - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Carré et racine carrée d'un nombre

- [Cours Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Carré et racine carrée d'un nombre](#)
- [Exercices Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Carré et racine carrée d'un nombre](#)
- [Vidéos pédagogiques Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Carré et racine carrée d'un nombre](#)
- [Vidéos interactives Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Carré et racine carrée d'un nombre](#)
- [Séquence / Fiche de prep Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Carré et racine carrée d'un nombre](#)