

Synthèse sur les équations et problèmes

Correction

Evaluation



Evaluation des compétences

Je sais résoudre différents types d'équations.

A EA NA

Je sais résoudre un problème en le mettant en équation.

1 Résous les équations suivantes :

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

$$2x + 3x - 15 = 0$$

$$5x - 15 = 0$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{15}{5} \text{ donc } x = 3$$

La solution est 3.

$$(3x - 5)(x + 8) = 0$$

C'est une équation produit nul

$$3x - 5 = 0 \text{ ou } x + 8 = 0$$

$$3x = 5 \text{ ou } x = -8$$

$$x = \frac{5}{3}$$

Les solutions sont $\frac{5}{3}$ et 0.

$$(2x - 7) - (x - 3) = 0$$

$$2x - 7 - x + 3 = 0$$

$$x - 4 = 0$$

$$x = 4$$

La solution est 4.

$$x^2 = 20$$

$20 > 0$ donc cette équation a 2 solutions :

$$\sqrt{20} \text{ et } -\sqrt{20}$$

2. On considère l'équation : $4x^2 - 9 = 0$

a) Factorise $4x^2 - 9$, puis résous l'équation.

$$4x^2 - 9 = (2x)^2 - 3^2 = (2x - 3)(2x + 3)$$

Identité remarquable : $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

$$\text{On a donc } (2x - 3)(2x + 3) = 0$$

C'est une équation produit nul.

$$2x - 3 = 0 \text{ ou } 2x + 3 = 0$$

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

$$x = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ ou } x = \frac{-3}{2} = -1,5$$

Les solutions sont $\frac{3}{2}$ et $-\frac{3}{2}$

→ on peut avoir deux méthodes de résolution possibles pour une même équation.

b) Modifie l'équation $4x^2 - 9 = 0$ pour obtenir la forme $x^2 = a$. Résous-la.

$$4x^2 - 9 = 0$$

$$4x^2 = 9$$

$$x^2 = \frac{9}{4}$$

Cette équation a deux solutions :

$$x = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2} \text{ et } x = -\sqrt{\frac{9}{4}} = -\frac{3}{2}$$

2. Résous les équations suivantes :

$$9x^2 + 3x = 5x$$

$$9x^2 + 3x - 5x = 0 \quad = \text{nul}$$

$$9x^2 - 2x = 0 \quad \text{factorisons}$$

$$x \times (9x - 2) = 0 \quad \text{produit}$$

→ C'est une équation produit nul

$$x = 0 \quad \text{ou} \quad 9x - 2 = 0$$

$$9x = 2$$

$$x = \frac{2}{9}$$

Les solutions sont 0 et $\frac{2}{9}$

$$(2x - 1)(x - 3) = 3$$

développons :

$$2x^2 - 6x - 1x + 3 = 3$$

$$2x^2 - 7x + 3 - 3 = 0$$

$$2x^2 - 7x = 0 \quad \text{factorisons :}$$

$$x(2x - 7) = 0$$

C'est une équation produit nul

$$x = 0 \quad \text{ou} \quad 2x - 7 = 0$$

$$2x = 7$$

$$x = \frac{7}{2}$$

Les solutions sont 0 et $\frac{7}{2}$

$$3x(2x - 5) = 6(x^2 - 2)$$

développons :

$$6x^2 - 15x = 6x^2 - 12$$

$$6x^2 - 15x - 6x^2 = -12$$

$$-15x = -12$$

$$x = \frac{-12}{-15} = \frac{4}{5} = 0,8$$

La solution est $\frac{4}{5}$

3 Katie, sa maman et sa mamie ont à elles trois 100 ans cette année !
 La maman est 8 fois plus âgée que Katie et Mamie a le double de l'âge de sa fille.
 Détermine l'âge de chacune.

Soit x l'âge de Katie.

L'âge de sa maman est donc : $8 \times x = 8x$ et l'âge de Mamie est : $2 \times 8x = 16x$

On obtient donc l'équation : $x + 8x + 16x = 100$

$$\frac{25x}{25} = \frac{100}{25} \quad \text{donc } x = 4$$

Katie a 4 ans, sa maman a $8 \times 4 = 32$ ans et sa mamie $2 \times 32 = 64$ ans.

Vérif : $4 + 32 + 64 = 100 \quad \checkmark$

4 Si on ajoute le même nombre au numérateur et au dénominateur de la fraction $\frac{4}{3}$ on obtient une fraction égale à $\frac{1}{2}$; détermine ce nombre.

Soit x ce nombre.

$$\text{On a donc : } \frac{4+x}{3+x} = \frac{1}{2}$$

On utilise les produits en croix : $(4+x) \times 2 = (3+x) \times 1$

$$\begin{aligned} 8 + 2x &= 3 + x \\ 2x &= 3 + x - 8 \\ 2x - x &= -5 \\ x &= -5 \\ \text{Vérif : } \frac{4+(-5)}{3+(-5)} &= \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2} \quad \checkmark \end{aligned}$$

Le nombre à ajouter est -5 .

- 5 Le triangle ci-contre est rectangle en B. En appliquant l'égalité de Pythagore, détermine l'équation correspondante et résous-la pour trouver la longueur de chaque côté.

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \text{ donc } (2x+1)^2 = (2x-1)^2 + x^2$$

C'est du second degré, mais sans factorisation possible, on développe :

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

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

$$4x^2 + 2x + 2x + 1 = 4x^2 - 2x - 2x + 1 + x^2$$

$$4x^2 + 4x + 1 = 5x^2 - 4x + 1 \text{ donc}$$

$$4x^2 + 4x + 1 - 5x^2 + 4x - 1 = 0$$

$$-x^2 + 8x = 0 \rightarrow \text{on peut factoriser.}$$

$$x(-x+8) = 0 \rightarrow \text{c'est une équation produit nul.}$$

$$x = 0 \text{ ou } -x + 8 = 0$$

$$-x = -8$$

$$x = 8$$

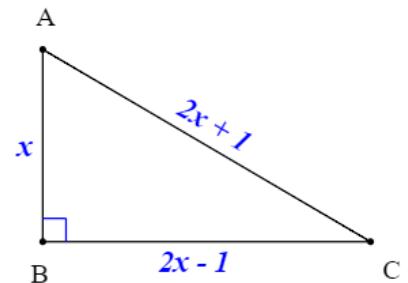
Les solutions de l'équation sont 0 et 8.

Pour $x = 0$, on a : $AB = 0$; $BC = -1$ et $AC = 1$. C'est impossible dans ce problème de géométrie.

Pour $x = 8$, on a : **AB = 8** ; **BC = 15** et **AC = 17**.

Vérifions avec la réciproque du théorème de Pythagore :

$$AC^2 = 17^2 = 289 \text{ et } AB^2 + BC^2 = 15^2 + 8^2 = 225 + 64 = 289 \quad \checkmark$$



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

- [Evaluations 3eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations - PDF à imprimer](#)

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

- [Équations & problèmes \(Synthèse\) - Examen Evaluation avec la correction : 3eme Secondaire](#)

Découvrez d'autres évaluations en : [3eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations](#)

- [Equation produit et racine carrée - Examen Evaluation avec la correction : 3eme Secondaire](#)
- [Résoudre une équation du premier degré - Examen Evaluation avec la correction : 3eme Secondaire](#)
- [Inéquations et inégalités - Examen Evaluation à imprimer : 3eme Secondaire](#)
- [Inégalités et inéquations - Examen Contrôle : 3eme Secondaire](#)
- [Systèmes d'équations - Examen Evaluation avec le corrigé : 3eme Secondaire](#)

Les évaluations des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Evaluations 3eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations](#)
- Résoudre une équation du premier degré - PDF à imprimer

Besoin d'approfondir en : [3eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations](#)

- [Cours 3eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations](#)
- [Exercices 3eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations](#)
- [Vidéos pédagogiques 3eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations](#)
- [Vidéos interactives 3eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations](#)
- [Séquence / Fiche de prep 3eme Secondaire Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations](#)