

Synthèse sur les équations et problèmes

Correction

Evaluation



Evaluation des compétences

	A	EA	NA
Je sais résoudre différents types d'équations.			
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.

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

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

$$x - 4 = 0$$

$$x = 4$$

La solution est 4.

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

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.

$$x^2 = 20$$

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

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

2 1. 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 $-\frac{3}{2}$

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 :

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

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

2. Résous les équations suivantes :

$9x^2 + 3x = 5x$ $9x^2 + 3x - 5x = 0$ = nul $9x^2 - 2x = 0$ factorisons $x \times (9x - 2) = 0$ produit → C'est une équation produit nul $x = 0$ ou $9x - 2 = 0$ $9x = 2$ $x = \frac{2}{9}$ Les solutions sont 0 et $\frac{2}{9}$	$(2x - 1)(x - 3) = 3$ développons : $2x^2 - 6x - 1x + 3 = 3$ $2x^2 - 7x + 3 - 3 = 0$ $2x^2 - 7x = 0$ factorisons : $x(2x - 7) = 0$ C'est une équation produit nul $x = 0$ ou $2x - 7 = 0$ $2x = 7$ $x = \frac{7}{2}$ 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 : $x + 8x + 16x = 100$

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

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

Vérif : $4 + 32 + 64 = 100$ ✓

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 : $(4+x) \times 2 = (3+x) \times 1$

$$8 + 2x = 3 + x$$

$$2x = 3 + x - 8$$

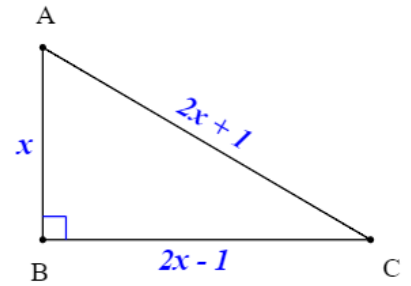
$$2x - x = -5$$

$$x = -5$$

$$\text{Vérif : } \frac{4+(-5)}{3+(-5)} = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2} \quad \checkmark$$

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.



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$-x = -8$$

$$x = 8$$

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 :

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

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

- [Evaluations 3ème 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 \(Synthèse\) – 3ème – Evaluation avec la correction](#)

Découvrez d'autres évaluations en : 3ème Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations

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

Les évaluations des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

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

Besoin d'approfondir en : 3ème Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations

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