
SUJET: ÉQUATIONS DU PREMIER DEGRÉ À UNE VARIABLE



MATIÈRE : MATHÉMATIQUES

NIVEAU/ÂGE : 14-15 ANS

PRÉREQUIS : OPÉRATIONS SUR LES NOMBRES RÉELS,
OPÉRATIONS SUR LES FRACTIONS

LONGUEUR: 5 PAGES (DURÉE: 50 MINUTES)

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE

A la fin de la leçon, les élèves devraient être capables de :

- Résoudre une équation du premier degré à une variable,
- Calculer le côté inconnu d'un triangle rectangle en utilisant le théorème de Pythagore,
- Reconnaître les triplets de Pythagore.



RESSOURCES

Cahier d'exercices
Collection de formules
Fiche de révision
Fiche d'entraînement

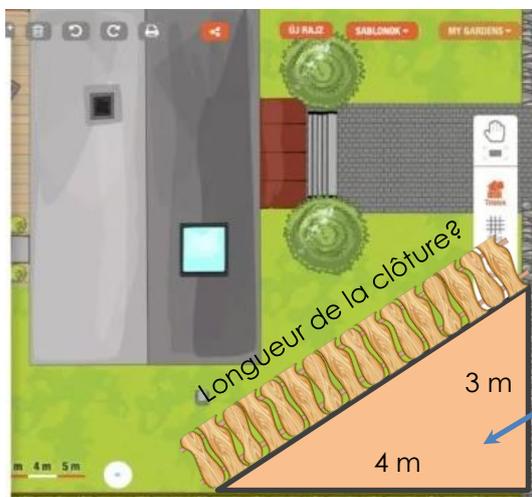
MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT

Révision
Présentation
Feuille de travail exploratoire
Feuille de travail projetée

ACTIVITÉS

INTRODUCTION (5 MINUTES)

Imaginez que vous puissiez construire votre propre cabane dans un coin de votre jardin. Vos parents vous demandent de calculer la longueur de la clôture de séparation, si vous pouvez prendre possession de 3 mètres à droite de la maison et de 4 mètres derrière la maison.



Vous avez appris à résoudre des équations avec des nombres réels et, en géométrie, vous avez appris à calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle en connaissant la taille des deux autres côtés. Ce sont exactement les compétences dont vous avez besoin.

PARTIE THÉORIQUE (10 minutes)

Tout d'abord, révisez le concept et la méthode de résolution de l'équation du premier degré à une variable.

N'OUBLIEZ PAS !

Si une équation contient une variable, on l'appelle un énoncé explicite à une variable.

L'ensemble dans lequel la variable peut prendre sa valeur s'appelle l'ensemble d'interprétation.

Résoudre l'équation signifie trouver les valeurs de x dans l'ensemble d'interprétation pour lesquelles l'égalité est vraie.

L'ensemble de ces valeurs est l'ensemble de solutions.

Théorème de Pythagore : la somme des carrés des côtés d'un triangle rectangle est égale au carré de l'hypoténuse (le côté opposé à l'angle droit).

Le théorème de Pythagore est utilisé pour calculer le côté inconnu d'un triangle rectangle lorsque les dimensions des deux autres sont connues.

Autre corrélation intéressante : un triplet de nombres naturels (x,y,z) est appelé triplet pythagoricien si $x^2+y^2=z^2$.

PARTIE PRATIQUE (25 MINUTES)

1. Résolvez l'équation suivante en utilisant l'ensemble des nombres réels :

$$\frac{x + 3}{x - 1} = -\frac{2}{3}$$

Solution : Il est important de préciser que le dénominateur de la fraction ne peut pas être nul, c'est-à-dire $x - 1 \neq 0$, La solution peut donc être n'importe quel nombre réel sauf 1 : $x \in \mathbf{R} \setminus \{1\}$

Réplique croisée: $3 \cdot (x+3) = -2 \cdot (x-1)$, donc $3x + 9 = -2x+2$, où $3x+2=2-9$, ce qui signifie $5x=-7$, et en conclusion $x = -\frac{5}{2}$.

L'ensemble des solutions est $\mathbf{M} = \left\{-\frac{5}{2}\right\}$

2. Résolvez l'équation suivante en utilisant l'ensemble des nombres réels:

$$\frac{x+2}{x-5} = \frac{7}{x-5}$$

Solution: Il est également important de préciser que le dénominateur de la fraction ne peut pas être zéro : $x - 5 \neq 0$. La solution peut donc être n'importe quel nombre réel sauf 5: $x \in \mathbf{R} \setminus \{5\}$

Puisque les dénominateurs des deux fractions sont égaux, les numérateurs le sont aussi. Il faut donc additionner les parties, $x+2=7$, à savoir $x = -5$, mais cela a été exclu au début, donc l'équation n'a pas de solution.

Solution: $\mathbf{M} = \Phi$

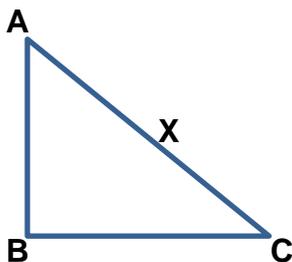
3. Vous devez maintenant résoudre l'équation suivante en utilisant un ensemble de nombres réels :

$$\frac{1}{5} \cdot \left[\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{5}x + 1 \right) + 1 \right] = 1$$

Pour calculer la longueur de la clôture de votre petite maison, il est nécessaire de réviser le théorème de Pythagore pour les triangles rectangles.

EXERCICE (5 MINUTES)

1. Si l'une des branches d'un triangle rectangle mesure 6 cm et l'autre 8 cm, quelle est la longueur de l'hypoténuse du triangle ?



Solution: Marquez par x la longueur du côté AC

En se basant sur le théorème $AC^2 = AB^2 + BC^2$,

remplacez : $x^2 = 6^2 + 8^2$, à savoir $x^2 = 36 + 64$, à savoir

$x^2 = 100$, où $x = 10$, donc la longueur de l'hypoténuse

est $AC = 10$. Vous pouvez remarquer que les nombres

6, 8 et 10 forment un triplet pythagoricien.

2. Les deux bases d'un trapèze rectangulaire mesurent 12 cm et 7 cm, et la longueur d'une diagonale est de 13 cm ; calculez la longueur des côtés non parallèles.

CONCLUSION (3 MINUTES)

L'enseignant note le travail des élèves, distribue des récompenses et relève les points négatifs.

SYNTHÈSE/RÉSUMÉ (2 MINUTES)

Je vous invite à l'aventure ! **« A la recherche de corvina »**

En faisant vos devoirs, vous participerez à une aventure ! Les connaissances que vous avez acquises et révisées pendant ce cours vous seront utiles pour vivre le devoir aventure. Vous serez capable de résoudre des équations à une variable, de calculer le côté inconnu d'un triangle rectangle en utilisant le théorème de Pythagore et de reconnaître les triplets de Pythagore. Bonne chance !

BIBLIOGRAPHIE

Simon József – Mathematics grade VI. – Theory and exercises - Alutus Publishing House 2018, Miercurea Ciuc