

mathématiques 10e année

le lundi 6 novembre 2023

Mme Barton

mai 15-09:20

Géométrie, Mesure, Finances 10

But: Géométrie - G2

Démontrer sa compréhension du Théorème de Pythagore en : réperant les situations ou il y a des triangles rectangulaires, en vérifiant et en appliquant la formule et en résolvant des problèmes.

8.1

Théorème de Pythagore

LES MATHÉMATIQUES AU TRAVAIL

Jani Mroshaj est maçon à Halifax, en Nouvelle-Écosse. Il a appris son métier de son père pendant son enfance en Albanie, puis il a perfectionné ses compétences en travaillant comme maçon en Grèce et en Italie. Il a immigré au Canada en 2002, et il est maintenant l'heureux propriétaire de Mr. Masonry, une entreprise de Halifax qui construit des escaliers, des murs, des terrasses, des chemins et des foyers en pierres.

Jani utilise les mathématiques tous les jours au travail. Il effectue des calculs, il établit des estimations, il conçoit des projets pour des clients et il s'occupe de la comptabilité. Lorsqu'il conçoit des œuvres personnalisées, il doit calculer la quantité de matériaux à commander, car il sait que cette quantité dépend des dimensions de la pierre disponible et de la taille du projet qu'il réalise.

Jani travaille actuellement à la conception d'une terrasse extérieure. Son client souhaite que la conception de la terrasse comprenne des carrés d'un type de pierre dans lesquels seront insérés des carrés d'un autre type de pierre, et que ceux-ci aient subi une rotation, comme le montre le schéma.

Jani veut que les carrés intérieurs subissent une rotation d'après les mesures indiquées sur le schéma.

Quelle sera la longueur des côtés des carrés intérieurs?



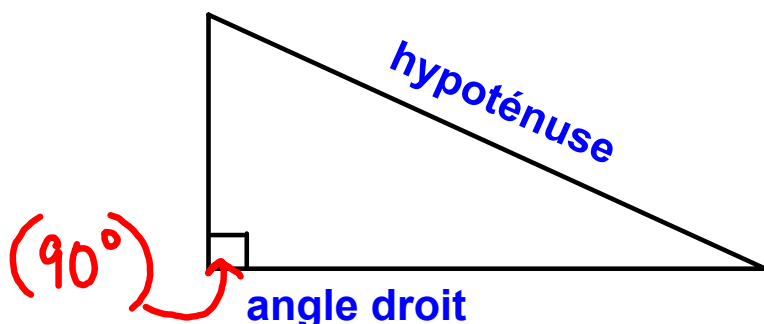
Jani Mroshaj utilise un niveau pour s'assurer que la pierre qu'il vient de placer dans ce mur est droite.

mai 15-10:13

Le théorème de Pythagore

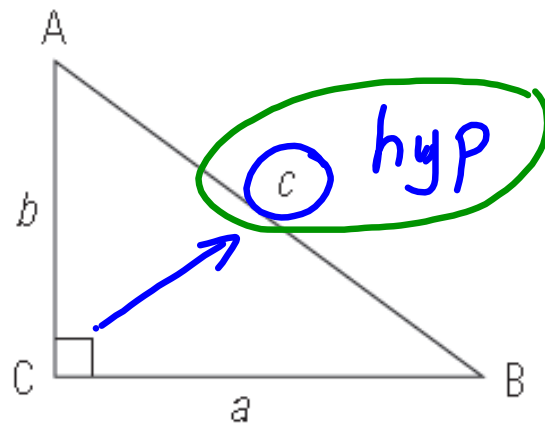
Un **triangle rectangle** est un triangle qui a un angle droit (un angle qui mesure 90 degrés).

L'hypoténuse est le côté le plus long, et qui se trouve toujours à l'opposé de l'angle droit



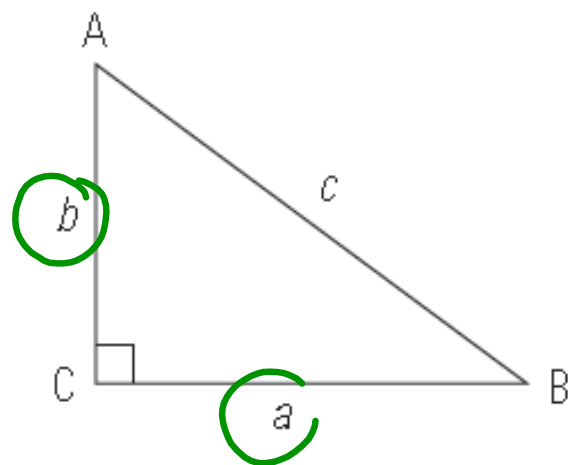
mai 15-09:22

hypoténuse : le côté le plus long d'un triangle rectangle, opposé à l'angle de 90°



mai 15-10:15

cathète : dans un triangle rectangle, les deux côtés qui se coupent pour former un angle droit



mai 15-10:16

Le théorème de Pythagore énonce que dans un triangle rectangle, la somme des carrés des deux côtés est égale au carré de l'hypoténuse.

On utilise alors cette formule:

$$(\text{hypoténuse})^2 = (\text{côté 1})^2 + (\text{côté 2})^2$$

ou

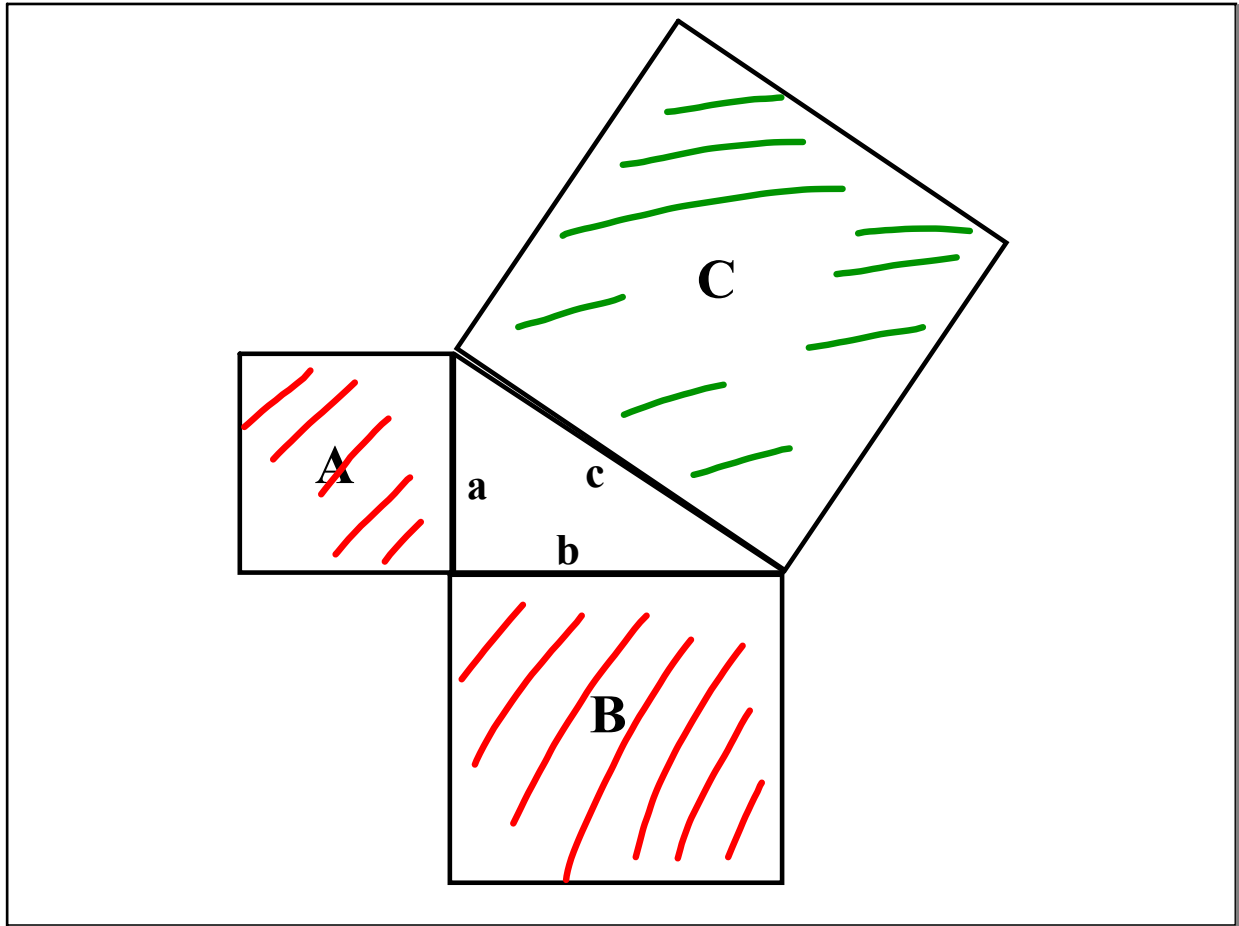

$$\text{hyp}^2 = (C_1)^2 + (C_2)^2$$

mai 15-09:22

$$\text{hyp}^2 = (C_1)^2 + (C_2)^2$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

mai 15-09:22

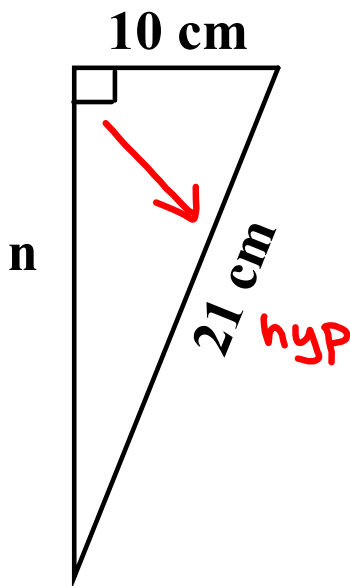


mai 15-09:22

Exemple #1

$$\begin{aligned}
 (\text{hyp})^2 &= (c_1)^2 + (c_2)^2 \\
 x^2 &= 4^2 + 7^2 \\
 x^2 &= 16 + 49 \\
 x^2 &= 65 \\
 x &= \sqrt{65} \\
 x &\doteq 8,1 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

May 9-2:15 PM

Exemple # 2

$$\text{hyp}^2 = (c_1)^2 + (c_2)^2$$

$$21^2 = n^2 + 10^2$$

$$441 = n^2 + \cancel{100}$$

$$-100$$

$$341 = n^2$$

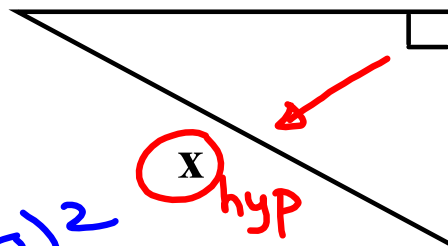
$$\sqrt{341} = n$$

$$18,5 \text{ cm} \doteq n$$

May 9-2:15 PM

Exemple #3

8,3 cm



5,8 cm

$$\text{hyp}^2 = (c_1)^2 + (c_2)^2$$

$$x^2 = (8,3)^2 + (5,8)^2$$

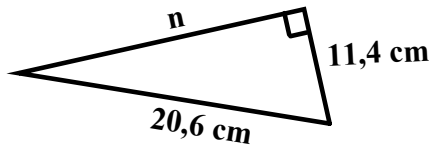
$$x^2 = 68,89 + 33,64$$

$$x^2 = 102,53$$

$$x = \sqrt{102,53}$$

$$x \doteq 10,1 \text{ cm}$$

mai 15-10:08



$$\begin{aligned} \text{hyp}^2 &= (c_1)^2 + (c_2)^2 \\ (20,6)^2 &= n^2 + (11,4)^2 \\ 424,36 \text{ cm}^2 &= n^2 + \cancel{129,96 \text{ cm}^2} \\ - 129,96 \text{ cm}^2 & \qquad \qquad - \cancel{129,96 \text{ cm}^2} \\ 294,4 \text{ cm}^2 &= n^2 \\ \sqrt{294,4 \text{ cm}^2} &= n \\ \text{alors } n &= 17,2 \text{ cm} \end{aligned}$$

mai 20-11:16

On appelle **triplet de Pythagore** un groupe de trois nombres qui représentent les longueurs des côtés d'un triangle rectangle.

S'agit-il de triplet de Pythagore ici?

3 - 4 - 6

$$3^2 + 4^2 \neq 6^2$$

$$9 + 16 \neq 36$$

$$25 \neq 36$$

Non

5 - 12 - 13

$$5^2 + 12^2 = 13^2$$

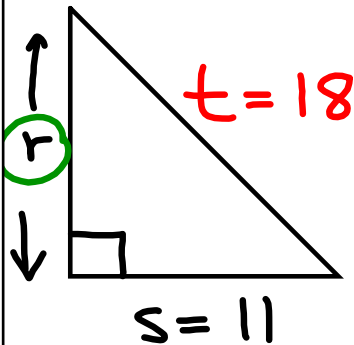
$$25 + 144 = 169$$

$$169 = 169 \checkmark$$

Oui

May 9-2:14 PM

Soit un triangle rectangle dont l'hypoténuse est "t".
Combien vaut "r" si "s" = 11 et "t" = 18?



$$\text{hyp}^2 = (c_1)^2 + (c_2)^2$$

$$18^2 = r^2 + 11^2$$

$$324 = r^2 + 121$$

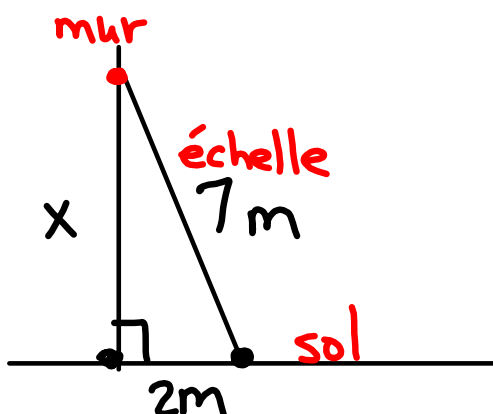
$$-121$$

$$203 = r^2$$

$$\sqrt{203} = r$$

$$14,25 \doteq r$$

Quelle hauteur atteint, sur un mur, une échelle de 7 m dont le pied est à 2 m du mur?



$$7^2 = x^2 + 2^2$$

$$49 = x^2 + 4$$

$$45 = x^2$$

$$\sqrt{45} = x$$

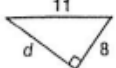
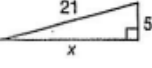
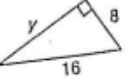
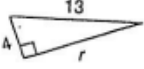
$$x \doteq 6,7 \text{ m}$$

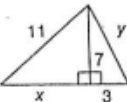
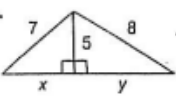
L'échelle atteint une hauteur de 6,7 m au mur.

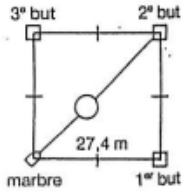
Page de travail

Le théorème de Pythagore

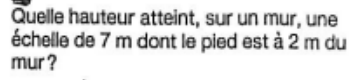
Théorème de Pythagore

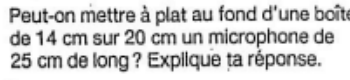
1. Calcule, à une décimale près, la longueur du côté inconnu.
 - a. 
 - b. 
 - c. 
 - d. 

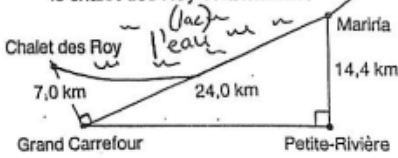
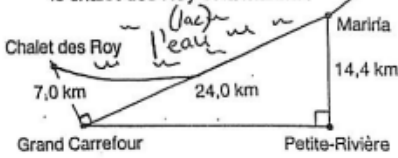
2. Calcule, à une décimale près, la longueur des côtés inconnus.
 - a. 
 - b. 

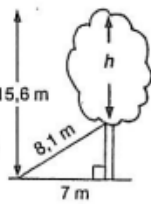
3. Quelle distance en ligne droite parcourt une balle lancée du deuxième but au marbre? Arrondis le résultat à une décimale près.
 

4. Soit un triangle rectangle dont l'hypoténuse est t . Combien vaut
 - a. r , si $s = 15$ et $t = 39$?
 - b. u , si $v = 30$ et $t = 34$?
 - c. y , si $t = 30$ et $z = 18$?

5. Quelle hauteur atteint, sur un mur, une échelle de 7 m dont le pied est à 2 m du mur?
 

6. Peut-on mettre à plat au fond d'une boîte de 14 cm sur 20 cm un microphone de 25 cm de long? Explique ta réponse.
 

7.
 - a. Quelle est la distance par bateau entre le chalet des Roy et la marina?
 
 - b. Quelle est la distance, par le chemin le plus court, entre le chalet des Roy et Petite-Rivière?
 

8. Pour soutenir un arbre, on utilise un câble de 8,1 m de long dont l'une des extrémités est fixée au tronc et l'autre à un piquet planté dans le sol. Combien mesure h au dixième de mètre près?
 

9. Pour soutenir un mât, on utilise un câble de 12 m dont l'une des extrémités est fixée au sommet et l'autre, à un piquet planté dans le sol à 5 m de la base. Combien mesure le mât au dixième de mètre près?
 