

MISSION 1 : CALCULER AVEC LES RACINES CARRÉES

1 Découvrir la racine carrée



3 Racine carrée : Calcule en utilisant ta calculatrice. Toutes les longueurs sont en cm.

1. $GH = 8,3$ donc $GH^2 = 68,89$

2. $RS^2 = 400$ donc $RS = 20$

3. $LM^2 = 324$ donc $LM = 18$

4. $UV^2 = 278,89$ donc $UV = 16,7$

2 Complète les égalités :

$7^2 = 49$

$10^2 = 100$

$\sqrt{121} = 11$

$\sqrt{9} = 3$

$9^2 = 81$

$6^2 = 36$

$\sqrt{25} = 5$

$\sqrt{36} = 6$

$1^2 = 1$

$12^2 = 144$

$\sqrt{4} = 2$

$\sqrt{16} = 4$

$8^2 = 64$

$4^2 = 16$

$\sqrt{169} = 13$

$\sqrt{144} = 12$

4 Sans calculatrice :

1. Calculer $A = \sqrt{144}$, $B = \sqrt{10000}$, $C = \sqrt{400}$

2. Donner un encadrement à l'unité près de : $\sqrt{20}$, $\sqrt{40}$, $\sqrt{101}$

1 $\sqrt{144} = 12$

$\sqrt{10000} = 100$

$\sqrt{400} = 20$

2

$\sqrt{16} < \sqrt{20} < \sqrt{25}$
4 $\nearrow$ $\nwarrow$ 5

$4 < \sqrt{20} < 5$

$\sqrt{36} < \sqrt{40} < \sqrt{49}$
6 $\nearrow$ $\nwarrow$ 7

$6 < \sqrt{40} < 7$

$\sqrt{100} < \sqrt{101} < \sqrt{121}$
10 $\nearrow$ $\nwarrow$ 11

$10 < \sqrt{101} < 11$

MISSION 2 : LE RAP DE PYTHAGORE !

- 1
- ÉTAPE 1 : ÉCOUTER et REGARDER le clip de Great Teacher Issaba
 - ÉTAPE 2 : En lisant les paroles ci-contre, réponds aux questions ci-dessous.

1. À quelle condition peut-on utiliser le théorème de Pythagore ?

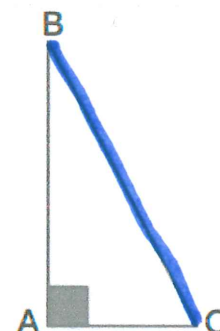
Le triangle doit être un triangle rectangle.

2. Qu'est-ce que l'hypoténuse ? REPASSER l'hypoténuse sur le schéma ci-contre.

3. RETROUVER et **SURLIGNER** le passage qui donne l'énoncé du théorème de Pythagore.

4. TRADUIRE MATHÉMATIQUEMENT la phrase de l'énoncé du théorème de Pythagore pour le triangle ci-contre.

Egalité de Pythagore : $BC^2 = AB^2 + AC^2$



« Théorème de Pythagore » de Great Teacher Issaba

Si aujourd'hui, je prends le micro
C'est pas pour faire des rimes hardcores
Mais pour vous expliquer le théorème de Pythagore
Mais d'abord, faut voir si le triangle est bien rectangle
Si c'est pas le cas, et que tu l'utilises, j'te jure j't'étrangle
Ensuite, tu dois repérer l'hypoténuse
C'est le plus grand côté mais ça, tu le sais depuis des lustres
C'est le côté du triangle en face de l'angle droit
J'précise pour ceux qui s'demandent encore je parle de quoi

Et le théorème nous dit que l'hypoténuse au carré

Est égal à la somme du carré des deux autres côtés

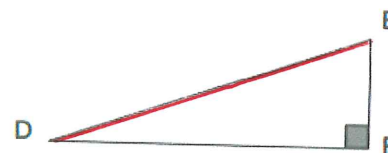
La somme, c'est l'addition pour ceux qui ont déjà oublié
Pour ceux qui, en 6e en cours de maths, ont trop roupillé
Mettre un nombre au carré, ça, t'en es capable
C'est un nombre multiplié par lui-même, pas par deux
Et là, on doit remplacer les deux côtés qu'on connaît
Par leurs valeurs indiquées dans l'énoncé ou une figure bien codée
5 au carré ou 5 exposant 2, c'est kiffe-kiffe
Ça fait 25, non faut pas que tu me dises 10
Oui oui, je rappe, c'est réel, y a rien de fictif
Mais révise, te contente pas de ces quelques rimes riches
Et 12 au carré, comment on calcule ça en maths ?
12 fois 10, 12 fois 2, t'additionnes ça donne 144
Ça te rappelle rien ? La distributivité
Ça t'permit de faire des calculs durs sans difficulté
D'ailleurs, tu trouvais ça dur à ce qu'il paraît ?
Maintenant, il t'reste plus qu'à taper racine carrée
Sur ta calculette, là je crois que j'ai tout dit
N'oublie pas l'unité de mesure, ne sois pas étourdi

ISSVBY

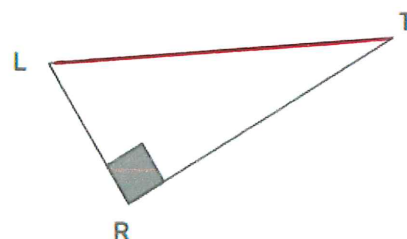


2 Application : Pour chaque triangle,

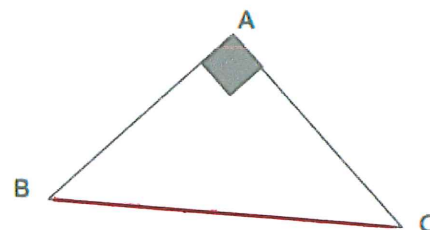
- ☐ repasser l'hypoténuse en rouge
- ☐ écrire l'égalité de Pythagore



$$DE^2 = DF^2 + FE^2$$



$$LT^2 = LR^2 + RT^2$$



$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

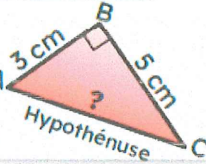
3 Entraînement
en ligne.



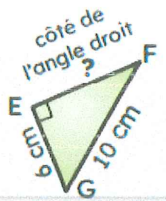
MISSION 3 : CALCULER UNE LONGUEUR

1 Calculer une longueur (Pythagore)

ABC est *rect.* en B,
donc d'après le théorème de *Pythagore*
on a $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 3^2 + 5^2 = 9 + 25 = 34$
D'où $AC = \sqrt{34}$ cm ≈ 5.8 cm (à 1 mm près).



EFG est *rect.* en E,
donc d'après le théorème de *Pythagore*
on a $EF^2 = FG^2 - EG^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$
D'où $EF = \sqrt{64}$ cm ≈ 8 cm (à 1 mm près).



2 CADENAS LOCKEE

source : Karine Maître

Pour chacune des questions tu vas obtenir un résultat (détailler les calculs sur le cahier).

Note bien ce résultat, il te servira pour déverrouiller le cadenas à la fin de l'exercice.

Pour accéder au cadenas

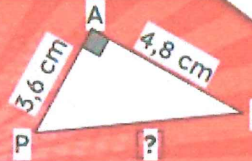
<https://lockee.fr/o/GoyplMpD>



CORRECTION

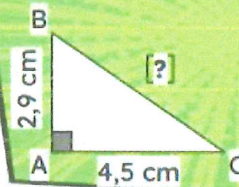
1

QUELLE EST LA LONGUEUR DU SEGMENT [PS] ?



2

COMBIEN MESURE LE SEGMENT [BC] ?



Le code du cadenas et de la forme ①②③④

- ① Longueur obtenue à la question 1
- ② Le chiffre des unités de la longueur obtenue à la question 2
- ③ Longueur obtenue à la question 3
- ④ Le chiffre des dixièmes une fois que tu as arrondi la longueur obtenue à la question 4 au dixième

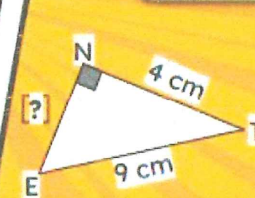
3

QUE VAUT LA LONGUEUR AC ?



4

QUE VAUT LA LONGUEUR DU SEGMENT [NE] ?



MISSION 4 : ÊTRE OU NE PAS ÊTRE RECTANGLE AVEC PYTHAGORE ?

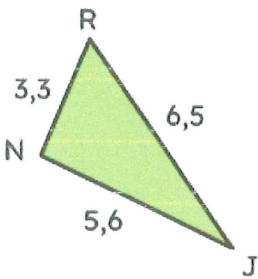
1 Soit ABC un triangle tel que : $AB = 4,5 \text{ cm}$, $AC = 2,7 \text{ cm}$ et $BC = 3,6 \text{ cm}$. Démontrer que ABC est un triangle rectangle.

• D'une part : $AB^2 = 4,5^2 = 20,25$ (on choisit le plus grand des 3 côtés !)

• D'autre part : $AC^2 + BC^2 = 2,7^2 + 3,6^2 = 7,29 + 12,96 = 20,25$

Donc $AB^2 = AC^2 + BC^2$, l'égalité de Pythagore est vérifiée, donc ABC est un triangle rect. en C .

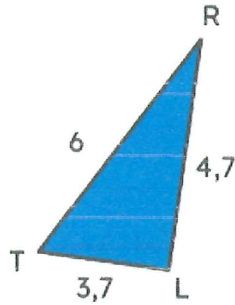
2 Pour chaque triangle, démontrer s'il est ou n'est pas rectangle.



$$RJ^2 = 6,5^2 = 42,25$$

$$RN^2 + NJ^2 = 3,3^2 + 5,6^2 = 42,25$$

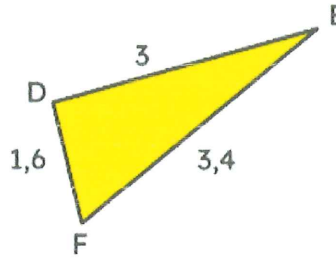
Donc $RJ^2 = RN^2 + NJ^2$
Donc d'après la réciproque du théo de Pythagore RNJ est rect. en N



$$TR^2 = 6^2 = 36$$

$$TL^2 + RL^2 = 3,7^2 + 4,7^2 = 35,78$$

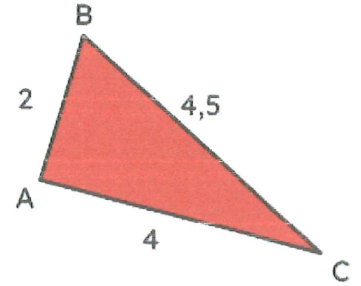
$$TR^2 \neq TL^2 + RL^2 \text{ donc } TLR \text{ n'est pas un triangle rectangle}$$



$$EF^2 = 3,4^2 = 11,56$$

$$DF^2 + DE^2 = 1,6^2 + 3^2 = 11,56$$

$$EF^2 = DF^2 + DE^2 \text{ donc DEF est un triangle rectangle en D}$$



$$BC^2 = 4,5^2 = 20,25$$

$$AB^2 + AC^2 = 2^2 + 4^2 = 20$$

$$BC^2 \neq AB^2 + AC^2 \text{ donc le triangle ABC n'est pas un triangle rectangle}$$

MISSION 4 : EN ROUTE VERS LE DNB

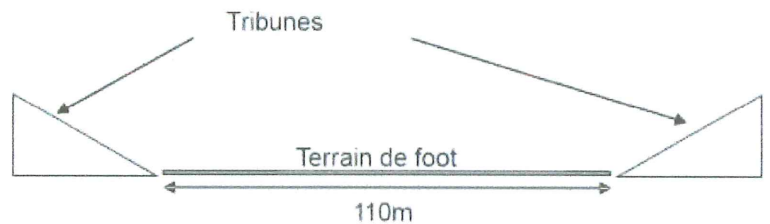
Exercice 1

Voici une photo du stade national de Brasilia :



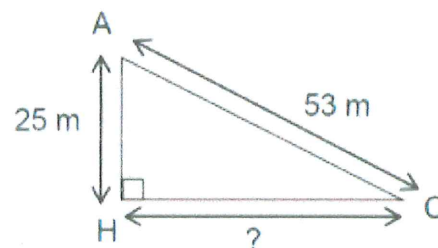
Le stade a la forme d'un cylindre.

Voici une coupe de ce stade dans la longueur du terrain.



Pour pouvoir accueillir 72 000 spectateurs, les tribunes doivent respecter les dimensions ci-contre.

1. En utilisant le théorème de Pythagore, calculer la longueur HC d'une tribune. Arrondir au mètre.



AHC est un triangle rect. en H , donc d'après le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = AH^2 + HC^2$$

$$HC^2 = AC^2 - AH^2$$

$$HC^2 = 53^2 - 25^2$$

$$HC^2 = 2184$$

$$HC \approx 46,7 \text{ m}$$

La longueur HC est d'environ 47 m.

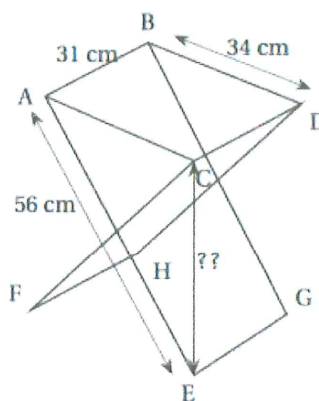
Exercice 2

Pour une bonne partie de pêche au bord du canal, il faut un siège pliant adapté. Nicolas est de taille moyenne et pour être bien assis, il est nécessaire que la hauteur de l'assise du siège soit comprise entre 44 cm et 46 cm.

Voici les dimensions d'un siège pliant qu'il a trouvé en vente sur internet :

- Longueur des pieds 56 cm
- Largeur de l'assise 34 cm
- Profondeur de l'assise 31 cm

L'angle ACE est droit et ABCD est un rectangle.
La hauteur de ce siège lui est-elle adaptée ?

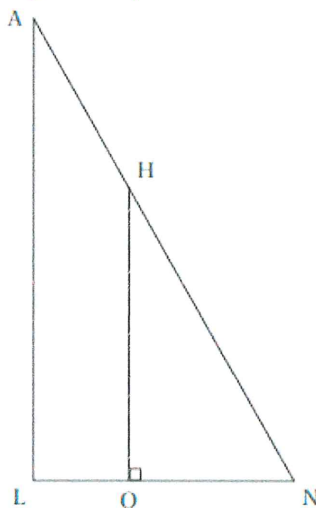


Exercice 3

Cette figure n'est pas à l'échelle.

On considère la figure ci-contre. On donne les mesures suivantes :

- $AN = 13$ cm
- $LN = 5$ cm
- $AL = 12$ cm
- $ON = 3$ cm
- O appartient au segment [LN]
- H appartient au segment [NA]



1. Montrer que le triangle LNA est rectangle en L.

$$\left. \begin{array}{l} \bullet \text{ D'une part, } AN^2 = 13^2 = 169 \\ \bullet \text{ D'autre part, } LN^2 + LA^2 = 5^2 + 12^2 = 169 \end{array} \right\} \text{ Ainsi } AN^2 = LN^2 + LA^2.$$

Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle LNA est rectangle en L.

Exercice 2.

D'après l'énoncé, ACE est un triangle rectangle en C, donc d'après le théorème de Pythagore :

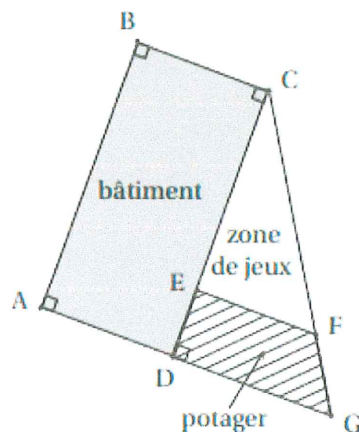
$$\begin{aligned} AE^2 &= AC^2 + CE^2 \\ 56^2 &= 34^2 + CE^2 \\ 3136 &= 1156 + CE^2 \\ CE^2 &= 3136 - 1156 \\ CE^2 &= 1980 \\ CE &= \sqrt{1980} \\ CE &\approx 44,5 \text{ cm} \end{aligned}$$

donc $44 < CE < 46$
donc la hauteur du siège est adaptée.

Exercice 4

Un centre de loisirs dispose d'un bâtiment et d'un espace extérieur pour accueillir des enfants.

L'espace extérieur, modélisé par un triangle, est partagé en deux parties : un potager (quadrilatère DEFG hachuré) et une zone de jeux (triangle EFC), comme représenté par la figure ci-contre.



Données :

- Les points C, E et D sont alignés.
- Les points C, F et G sont alignés.
- Les droites (EF) et (DG) sont parallèles.
- Les droites (DG) et (CD) sont perpendiculaires.
- $CE = 30$ m ; $ED = 10$ m et $DG = 24$ m.

1. Déterminer la longueur CD.
2. Calculer la longueur CG. Arrondir au dixième de mètre près.

1. $CD = CE + ED$ car E ∈ (CD)
 $CD = 30 + 10$
 $CD = 40$ m. La longueur CD est de 40 m.

2. D'après la figure, CDG est un triangle rectangle en D, donc d'après le théorème de Pythagore : $CG^2 = DG^2 + CD^2$
 $CG^2 = 24^2 + 40^2$
 $CG^2 = 2176$
 $CG = \sqrt{2176}$
 $CG \approx 46,648$

La longueur CG vaut environ 46,6 m.