

Le cours avec les aides animées

Q1. Comment reconnais-tu l'hypoténuse parmi les côtés d'un triangle rectangle ?

Q2. Quelles sont les données à connaître pour pouvoir appliquer le théorème de Pythagore et calculer des longueurs ?

Q3. Si, dans un triangle, le carré de la longueur du plus grand côté n'est pas égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés, que permet d'affirmer le théorème de Pythagore ?

Les exercices d'application

1 Relation de Pythagore

a. Le triangle DEF étant rectangle en D, son hypoténuse est [.....]. Ainsi d'après le théorème de, on a : $.....^2 =^2 +^2$.

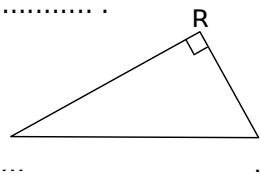
b. Le triangle ABC étant rectangle en A, son hypoténuse est [.....]. Ainsi d'après le théorème de, on a : $.....^2 =^2 +^2$.

c. Le triangle étant rectangle en son hypoténuse est [.....]. Ainsi d'après le théorème de, on a : $RS^2 = RT^2 + ST^2$.

d. Le triangle XYZ est rectangle en donc d'après le, on a : $.....^2 = Y.....^2 + Y.....^2$.

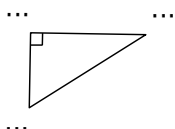
e. Le triangle LMN est rectangle en donc d'après le, on a : $LM^2 = +^2$.

f. Le triangle est rectangle en donc d'après le, on a : $PV^2 =$



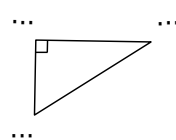
g. Le triangle FGH est rectangle en H donc d'après le théorème de Pythagore, on a :

.....



2 Calcul de la longueur de l'hypoténuse

ERL est un triangle rectangle en R tel que $ER = 9$ cm et $RL = 12$ cm. Calcule la longueur de son hypoténuse.



Le triangle étant rectangle en, son hypoténuse est [.....]. Ainsi d'après le théorème de, on a : $EL^2 =^2 +^2$.
Remplace par les valeurs : $EL^2 =^2 +^2$.

De plus $9^2 = ... \times ... =$ et $12^2 = ... \times ... =$

On obtient alors : $EL^2 = +$

Soit $EL^2 =$

EL représente la longueur de [EL]. On cherche donc le nombre positif qui multiplié par lui-même vaut ; ce nombre se note $\sqrt{.....}$.

Finalement : $EL = \sqrt{.....}$

Utilise la touche $\sqrt{\quad}$ de ta calculatrice pour calculer EL.

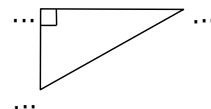
Quel résultat affiche ta calculatrice ?

Quel calcul peux-tu faire pour vérifier l'exactitude de cette valeur ?

Conclusion : $EL = \text{ cm}$.

3 Calcul de la longueur de l'hypoténuse (bis)

LOI est un triangle rectangle en O tel que $LO = 16$ cm et $OI = 12$ cm. Calcule la longueur de son hypoténuse.



Le triangle LOI est rectangle en, donc d'après
on a : $..... = +$

Remplace par les longueurs connues.

$..... = +$

Utilise la touche $\sqrt{\quad}$ de ta calculatrice.

$..... = +$

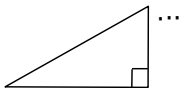
$..... =$

LI est un nombre positif donc $LI = \sqrt{.....}$

Soit $LI = \text{ cm}$.

4 Calcul d'un côté de l'angle droit

ARC est un triangle rectangle en R tel que $AC = 52$ mm et $RC = 48$ mm. Calcule la longueur du côté [AR].



..... est un triangle rectangle en donc d'après le théorème de on a : $AC^2 = \dots\dots\dots^2 + \dots\dots\dots^2$.

Deux façons de calculer AR au choix :

a. On remplace tout de suite par les mesures que l'on connaît :

$$\dots\dots\dots^2 = AR^2 + \dots\dots\dots^2$$

On calcule ensuite les carrés :

$$\dots\dots\dots = AR^2 + \dots\dots\dots$$

On calcule AR^2 :

$$AR^2 = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots$$

b. On exprime d'abord ce que l'on cherche en fonction des carrés des deux autres côtés :

$$AR^2 = \dots\dots\dots^2 - \dots\dots\dots^2$$

On remplace ensuite par les mesures que l'on connaît :

$$AR^2 = \dots\dots\dots^2 - \dots\dots\dots^2$$

$$AR^2 = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots$$

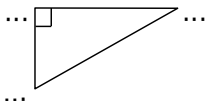
Dans les deux cas, on trouve $AR^2 = \dots\dots\dots$

AR est un nombre positif donc $AR = \sqrt{\dots\dots\dots}$

Soit $AR = \dots\dots\dots$ mm.

5 Calcul d'un côté de l'angle droit (bis)

KXZ est un triangle rectangle en K tel que $KX = 68$ mm et $ZX = 68,9$ mm. Calcule la longueur du côté [KZ].



..... est un triangle rectangle en donc d'après on a : $\dots\dots\dots^2 = \dots\dots\dots^2 + \dots\dots\dots^2$.

Dans cet exercice, on cherche la longueur Choisis la méthode de ton choix pour calculer cette longueur (voir l'exercice précédent) :

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

..... est un = $\sqrt{\dots\dots\dots}$

Soit = mm.

6 Valeur approchée, valeur arrondie

a. Le théorème de Pythagore a permis à Alice de trouver $AB^2 = 15$ puis $AB = \sqrt{15}$ (en cm). Écris la valeur affichée par ta calculatrice pour $\sqrt{15}$.

Quel calcul te permet de vérifier que cette valeur n'est pas la valeur exacte de $\sqrt{15}$?

Donne les valeurs approchées au dixième près de AB :

$$AB \approx \dots\dots\dots \text{ cm ou } AB \approx \dots\dots\dots \text{ cm.}$$

Donne la valeur arrondie de AB au mm :

$$AB \approx \dots\dots\dots \text{ cm.}$$

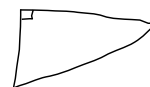
b. Sachant que $CD = \sqrt{8}$ m, donne sa valeur arrondie au centième : $CD \approx \dots\dots\dots$ m.

c. Sachant que $EF = \sqrt{28,86}$ m, donne sa valeur arrondie au centimètre :

7 Calcul d'un côté d'un triangle rectangle

Le triangle PIE rectangle en I est tel que $IP = 7$ cm et $IE = 4$ cm.

a. Complète le schéma ci-contre.



b. Calcule la valeur exacte de PE.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

$$\text{Soit } PE = \sqrt{\dots\dots\dots} \text{ cm.}$$

c. Donne la valeur de PE, arrondie au dixième de centimètre : $PE \approx \dots\dots\dots$

8 Échelle

À quelle hauteur se trouve le sommet d'une échelle de 5,50 m de long, en appui sur un mur perpendiculaire au sol et placée à 1,40 m du pied du mur (valeur arrondie au centimètre) ?

Schéma :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

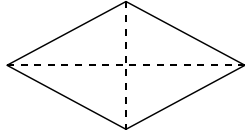
Le triangle

G1 - Triangle rectangle

Série 2 - Théorème de Pythagore

9 Périmètre d'un losange

ABCD est un losange de centre O tel que AC = 6 cm et BD = 8 cm.



- a. Place les sommets et le point O sur le schéma.
- b. Calcule AB puis le périmètre de ce losange.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

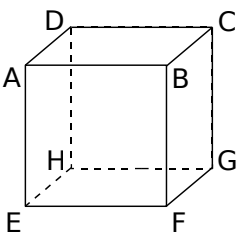
.....

.....

.....

10 Dans un cube

ABCDEFGH est un cube d'arête 10 cm. On veut calculer la longueur de la grande diagonale [EC]. On admettra que le triangle AEC est rectangle en A.



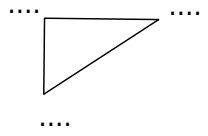
- a. Calcule la longueur AC arrondie au mm.
- Dans le triangle
-
-
-
-
-
-
-
-
-

- b. Déduis-en la valeur exacte de EC².
- Dans le triangle
-
-
-
-
-
-
-
-

- c. Donne la valeur arrondie au millimètre de la diagonale [EC] : EC ≈

11 Montrer qu'un triangle n'est pas rectangle

Soit TOC un triangle tel que TO = 77 mm ; OC = 35 mm et CT = 85 mm.



- a. Si TOC est rectangle, son hypoténuse ne peut être que le côté [.....] car c'est le côté le plus Donc si le triangle TOC est rectangle, il ne pourra l'être qu'en

- b. Prouve que TOC n'est pas un triangle rectangle.

Dans le triangle TOC, [CT] est le côté le plus

On calcule séparément CT² et² +².

CT ² = ² ² + ² = ² + ²
CT ² = ² + ² = +
 ² + ² =

Si le triangle TOC était rectangle, d'après le théorème de Pythagore, on aurait :

.....² =² +².

Or ici on constate que² ≠² +².

Donc d'après, le triangle TOC

12 Triangle non rectangle

Soit MNP un triangle tel que MN = 9,6 cm ; MP = 4 cm et NP = 10,3 cm. En t'aidant de l'exercice précédent, montre que le triangle MNP n'est pas rectangle :

Dans le triangle, [.....] est le côté le plus

On calcule séparément² et² +².

..... ² = ² ² + ² = ² + ²
..... ² = ² ² + ² = +
 ² + ² =

Si le triangle était rectangle, d'après le théorème de Pythagore, on aurait :

.....² =² +².

On constate que² ≠² +².

Donc d'après, le triangle