

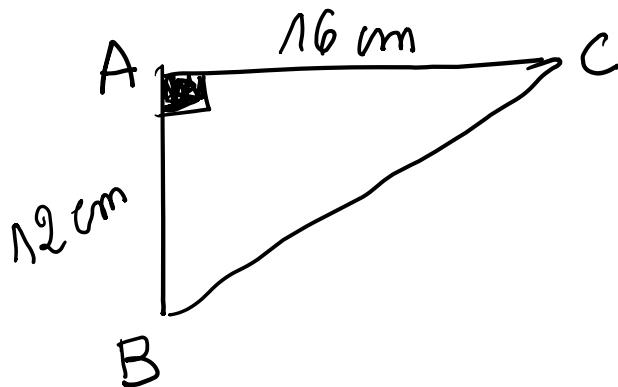
Chapitre 13 : Le théorème de Pythagore

Exercices 3 : Calculer une longueur dans un triangle rectangle : Corrigé

1. ABC est un triangle rectangle en A tel que :

$$AB = 12 \text{ cm} \quad \text{et} \quad AC = 16 \text{ cm}$$

Faire une figure à main levée puis calculer BC .



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

$$BC^2 = 16^2 + 12^2$$

$$BC^2 = 256 + 144$$

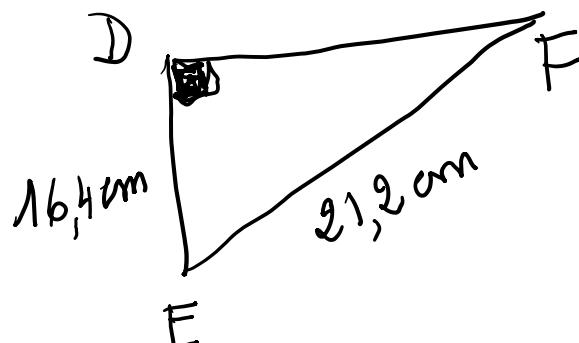
$$BC^2 = 400$$

$$BC = \sqrt{400} = 20 \text{ cm}$$

2. DEF est un triangle rectangle en D tel que :

$$DE = 16,4 \text{ cm} \quad \text{et} \quad EF = 21,2 \text{ cm}$$

Faire une figure à main levée puis calculer DF au centième près.



$$EF^2 = DE^2 + DF^2$$

$$DF^2 = EF^2 - DE^2$$

$$DF^2 = 21,2^2 - 16,4^2$$

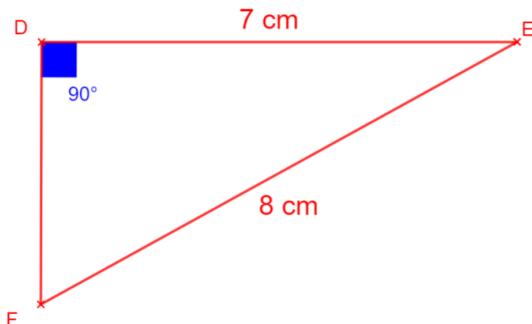
$$DF^2 = 449,44 - 268,96$$

$$DF^2 = 180,48$$

$$DF = \sqrt{180,48} \approx 13,43 \text{ cm}$$

3. On considère le triangle DEF rectangle en D avec $DE = 7 \text{ cm}$ et $EF = 8 \text{ cm}$.

Construire le triangle DEF .



Calculer la valeur exacte puis une valeur approchée au mm près de DF .

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

$$DF^2 = FE^2 - DE^2$$

$$DF^2 = 8^2 - 7^2$$

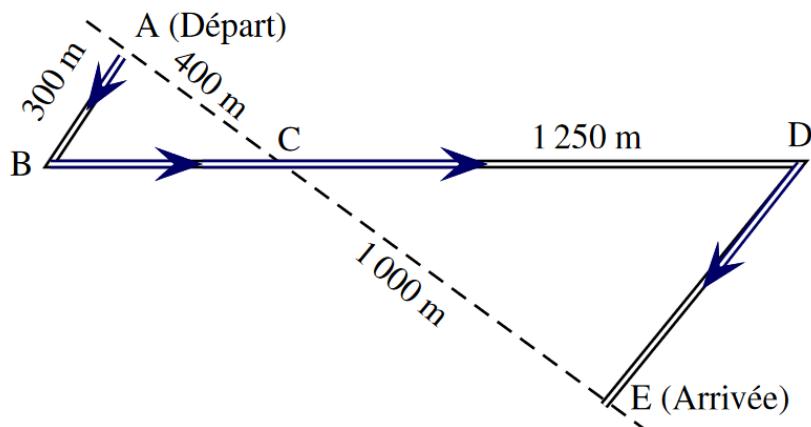
$$DF^2 = 64 - 49$$

$$DF^2 = 15$$

$$DF = \sqrt{15} \approx 3,9 \text{ cm au mm près.}$$

4. D'après Brevet

Des élèves participent à une course à pied. Avant l'épreuve, un plan leur a été remis. Il est représenté par la figure ci-dessous.



On convient que :

- Les droites (AE) et (BD) se coupent en C .
- Les droites (AB) et (DE) sont parallèles.
- ABC est un triangle rectangle en A .
- $AB = 300 \text{ m}$, $AC = 400 \text{ m}$, $CE = 1\,000 \text{ m}$ et $CD = 1250 \text{ m}$.

Calculer la longueur réelle du parcours ABCDE.

Le triangle ABC est rectangle en A donc les droites (AB) et (AE) sont perpendiculaires.

De plus, les droites (AB) et (DE) sont parallèles. Or, si deux droites sont parallèles, toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.

Les droites (AD) et (DE) sont donc perpendiculaires. En conséquence, le triangle CDE est un triangle rectangle en E.

On peut donc appliquer le théorème de Pythagore à ces deux rectangles.

| Dans le triangle BAC | Dans le triangle CED |
|---|---|
| $BC^2 = AB^2 + AC^2$ | $CD^2 = CE^2 + DE^2$ |
| $BC^2 = 300^2 + 400^2$ | $DE^2 = CD^2 - CE^2$ |
| $BC^2 = 90000 + 160000$ | $DE^2 = 1250^2 - 1000^2$ |
| $BC^2 = 250000$ | $DE^2 = 1562500 - 1000000$ |
| $BC = \sqrt{250000} = 500 \text{ mètres}$ | $DE^2 = 562500$ |
| | $DE = \sqrt{562500} = 750 \text{ mètres}$ |

Longueur du parcours :

$$L = AB + BC + CD + DE$$

$$L = 300 + 500 + 1250 + 750$$

$$L = 2800 \text{ mètres}$$

5. Sur un terrain rectangulaire, on a planté de la pelouse pour aménager des jeux d'enfants.

Quel est le périmètre de la pelouse ?

Longueur de FD :

$$FD = 150 - 40 = 110 \text{ m}$$

Longueur de EG :

$$EG = 200 - (30 + 60) = 200 - 90 = 110 \text{ m}$$

Longueur de FE :

$$FE^2 = AE^2 + AF^2 = 30^2 + 40^2 = 900 + 1600 = 2500$$

$$\text{D'où } FE = \sqrt{2500} = 50 \text{ m}$$

Longueur de GC :

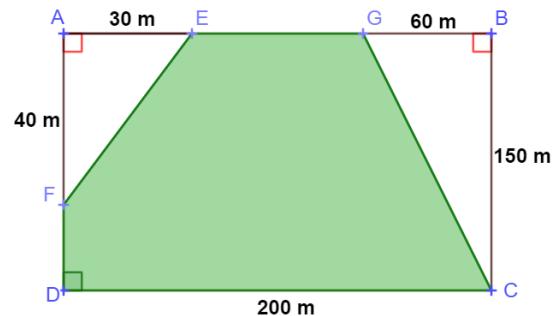
$$GC^2 = BG^2 + BC^2 = 60^2 + 150^2 = 3600 + 22500 = 26100$$

$$\text{D'où } GC = \sqrt{26100} \approx 161,55 \text{ m}$$

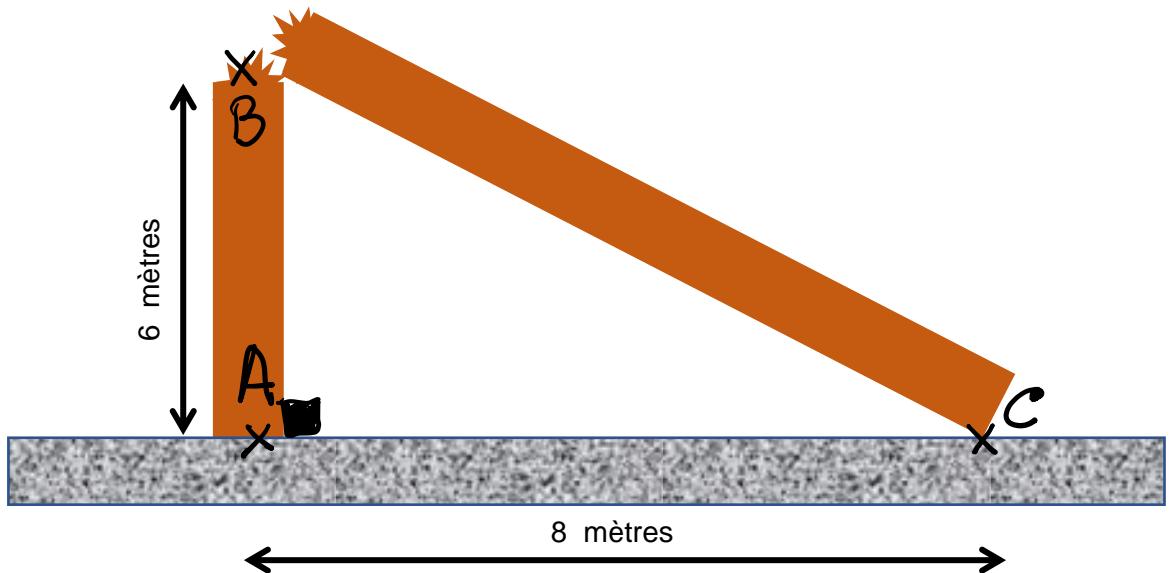
Périmètre de la pelouse : $EG + GC + CD + DF + FE =$

$$110 + 161,55 + 200 + 110 + 50 =$$

$$\text{Périmètre de la pelouse} = 631,55 \text{ mètres}$$



6. Lors d'un gros orage, la foudre s'est abattue sur un poteau qui s'est brisé. À la fin de l'orage, on observe la situation suivante.



Calculer la hauteur du poteau.

Pour plus de commodités, nous avons rajouté des points sur le graphique.

Il s'agit de calculer la longueur du côté BC.

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

$$BC^2 = 8^2 + 6^2$$

$$BC^2 = 64 + 36$$

$$BC^2 = 100$$

$$BC = \sqrt{100}$$

$$BC = 10 \text{ mètres.}$$

$$\text{Hauteur du poteau} = 10 + 6 = 16 \text{ mètres}$$

La hauteur du poteau était de 16 mètres.

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

- [Exercices 4ème Mathématiques : Géométrie Théorème de Pythagore Calculer une longueur dans un triangle rectangle - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Calculer une longueur dans un triangle rectangle - 4ème - Révisions - Exercices avec correction sur le théorème de Pythagore](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices 4ème Mathématiques : Géométrie Théorème de Pythagore L'égalité de Pythagore - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Mathématiques : Géométrie Théorème de Pythagore La racine carrée d'un nombre positif - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Mathématiques : Géométrie Théorème de Pythagore Prouver qu'un triangle est rectangle ou non - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : [4ème Mathématiques : Géométrie Théorème de Pythagore Calculer une longueur dans un triangle rectangle](#)

- [Cours 4ème Mathématiques : Géométrie Théorème de Pythagore Calculer une longueur dans un triangle rectangle](#)
- [Evaluations 4ème Mathématiques : Géométrie Théorème de Pythagore Calculer une longueur dans un triangle rectangle](#)
- [Séquence / Fiche de prep 4ème Mathématiques : Géométrie Théorème de Pythagore Calculer une longueur dans un triangle rectangle](#)