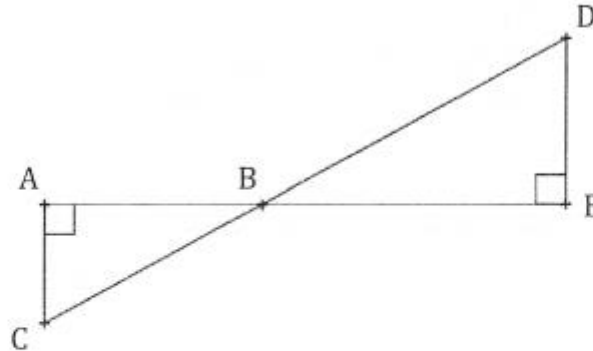


Th.de Pythagore, Thalès et réciproques - Trigonométrie

Exercice 1 :

On considère la figure ci-dessous qui n'est pas représentée en vraie grandeur.
Les points A, B et E sont alignés ainsi que les points C, B et D.



- 1) Dans chacun des cas suivants, indiquer sur la copie la réponse qui correspond à la longueur du segment [AB] parmi les réponses proposées. Aucune justification n'est attendue.

	Données :	Réponse A	Réponse B	Réponse C
Cas 1	AC = 51 cm CB = 85 cm DE = 64 cm	68 cm	99,1 cm	67,7 cm
Cas 2	$\widehat{ACB} = 62^\circ$ CB = 9 cm BE = 5 cm	Environ 10,2 cm	Environ 4,2 cm	Environ 7,9 cm
Cas 3	AC = 8 cm BE = 7 cm DE = 5 cm	11,2 cm	10,6 cm	4,3 cm

- 2) Pour l'un des trois cas uniquement, au choix, justifier la réponse sur la copie en rédigeant.

Exercice 2 :

- 1) a) Tracer un triangle CDE rectangle en D tel que $CD = 6,8$ cm et $DE = 3,4$ cm.
b) Calculer CE au dixième de cm près.

Source : Tiré de DNB Polynésie 2017

Exercice 3 :

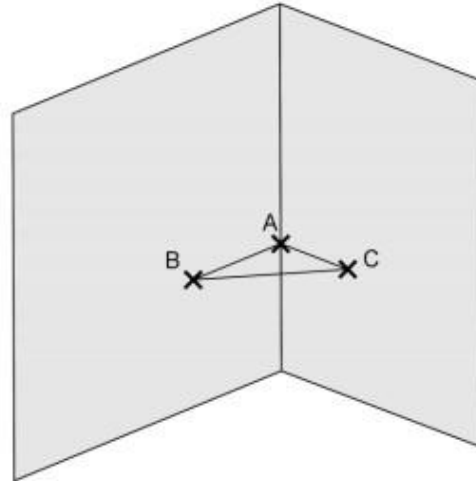
Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse. Chaque réponse doit être justifiée.

Affirmation 1 :

Un menuisier prend les mesures suivantes dans le coin d'un mur à 1 mètre au-dessus du sol pour construire une étagère ABC :

$AB = 65$ cm ; $AC = 72$ cm et $BC = 97$ cm

Il réfléchit quelques minutes et assure que l'étagère a un angle droit.



Affirmation 2 :

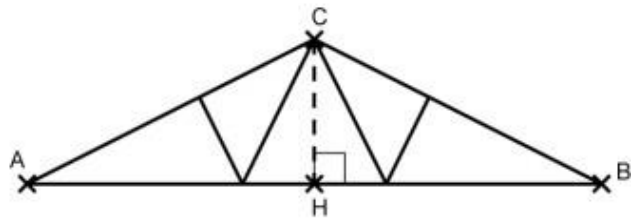
Les normes de construction imposent que la pente d'un toit représentée ici par l'angle \widehat{CAH} doit avoir une mesure comprise entre 30° et 35° .

Une coupe du toit est représentée ci-contre :

$AC = 6$ m et $AH = 5$ m.

H est le milieu de [AB].

Le charpentier affirme que sa construction respecte la norme.



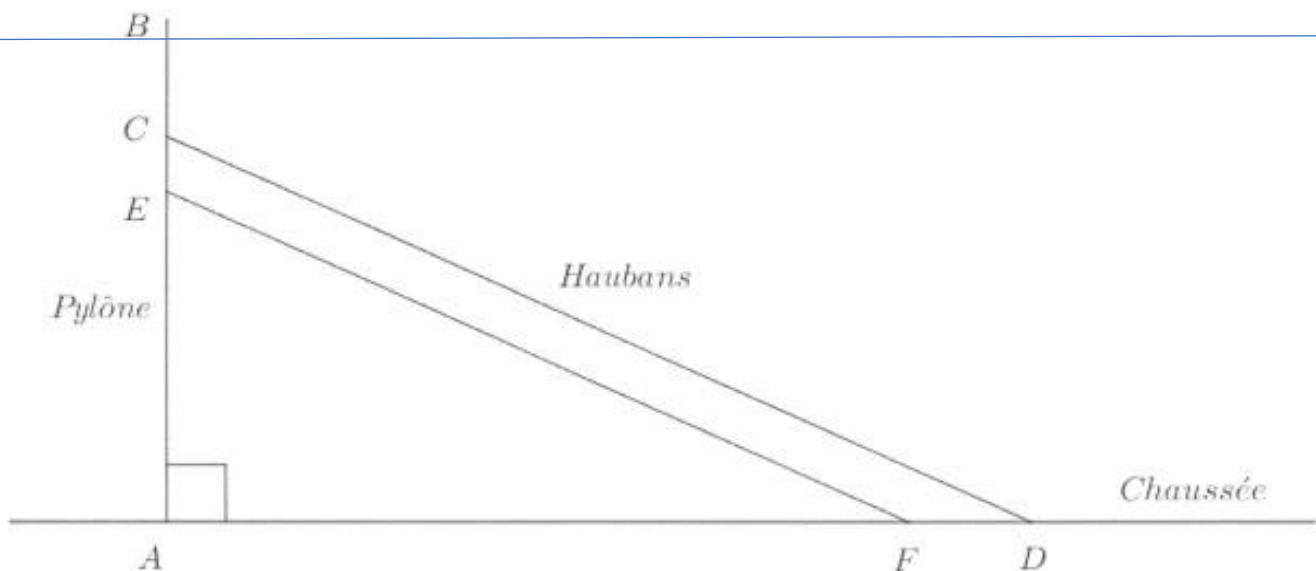
Source : DNB, Centres étrangers, 2017

Exercice 4 :

Le viaduc de Millau est un pont franchissant la vallée du Tarn, dans le département de l'Aveyron, en France. Il est constitué de 7 pylônes verticaux équipés chacun de 22 câbles appelés haubans.



Le schéma ci-dessous, qui n'est pas à l'échelle, représente un pylône et deux de ses haubans.



On dispose des informations suivantes :

$AB = 89 \text{ m}$; $AC = 76 \text{ m}$; $AD = 154 \text{ m}$; $FD = 12 \text{ m}$ et $EC = 5 \text{ m}$

1. Calculer la longueur du hauban $[CD]$. Arrondir au mètre près.
2. Calculer la mesure de l'angle \widehat{CDA} formé par le hauban $[CD]$ et la chaussée. Arrondir au degré près.
3. Les haubans $[CD]$ et $[EF]$ sont-ils parallèles ?

Aller plus loin :

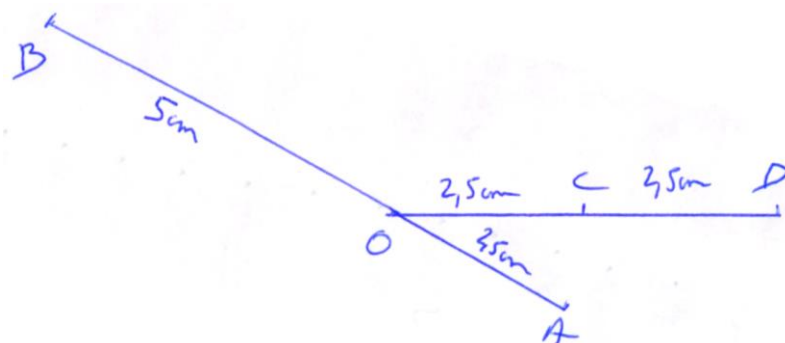
Exercice 5 (*) :

On sait que les points B,O,A respectivement O,C,D sont alignés.

1/ Les droites (AC) et (BD) semblent-elles parallèles ?

2/ **Démontrer** que les rapports OB/OA et OD/OC sont égaux.

3/ Malgré l'égalité des rapports précédents, pourquoi les droites (AC) et (BD) ne sont pas parallèles ? **Justifier**.



Exercice 6 (**) :

On sait que :

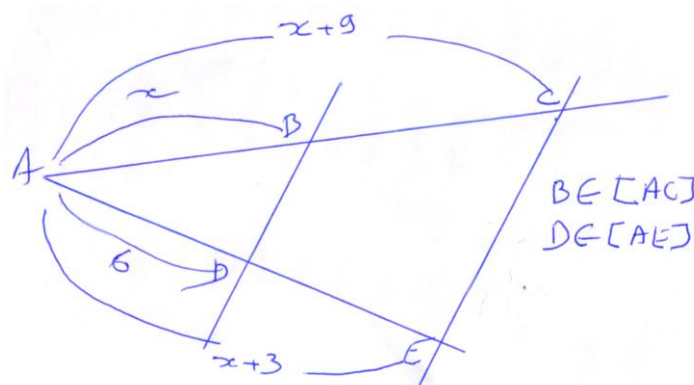
- $AB = x$; $AC = x + 9$; $AD = 6$; $AE = x + 3$
- $(BD) \parallel (CE)$

Problématique : On souhaite déterminer la valeur de x .

1/ En appliquant le théorème de Thalès, **démontrer** qu'il s'agit de résoudre l'équation $x^2 - 3x - 54 = 0$.

2/ **Démontrer** que $(x - 9)(x + 6) = x^2 - 3x - 54$.

3/ **Vérifier** alors que $x = 9$ est une solution du problème.



Éléments de réponses

Exercice 1 :

Réponse a) (Th.de Pythagore).

Réponse c) (Trigonométrie).

Réponse a) (Th.de Thalès).

Exercice 2 :

EC = 7,6 cm (au mm près) (Th.de Pythagore).

Exercice 3 :

Affirmation 1 : VRAI (Rec. du Th.de Pythagore).

Affirmation 2 : VRAI (Trigonométrie, l'angle mesure 34° au degré près).

Exercice 4 :

1/ CD = 172 m (au mètre près) (Th.de Pythagore).

2/ Environ 26° (Trigonométrie).

3/ (CD) et (EF) sont sécantes (Rec. du Th.de Thalès non vérifiée).

Exercice 5 :

1/ Les droites (AC) et (BC) semblent sécantes.

2/ Les rapports valent 0,5.

3/ Les points doivent être alignés dans un ordre bien précis.

Exercice 6 :

1/ Il suffit de résoudre l'équation $AC/AB = AE/AD$ (Th. de Thalès).

2/ Il suffit de développer l'expression précédente.

3/ En remplaçant x par 9, l'expression $(x - 9)(x + 6)$ vaut en effet zéro. Donc $x = 9$ est bien une solution de l'équation.

