

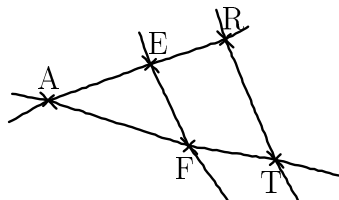
# Fiche d'exercice : Réciproque du théorème de Thalès

## Exercice 1

On considère la figure ci-contre, réalisée à main levée et qui n'est pas à l'échelle.

On donne les informations suivantes :

- les droites (ER) et (FT) sont sécantes en A ;
- $AE = 8\text{cm}$ ,  $AF = 10\text{cm}$ ,  $EF = 6\text{cm}$  ;
- $AR = 12\text{cm}$ ,  $AT = 14\text{cm}$

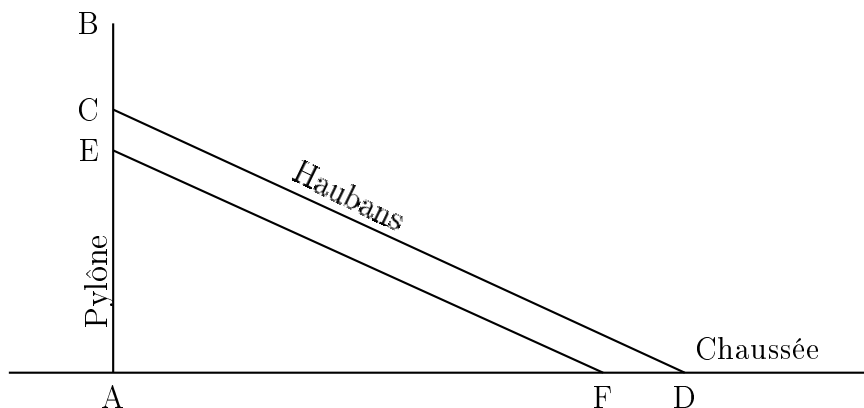


1. Démontrer que le triangle AEF est rectangle.
2. En déduire une mesure de l'angle  $\widehat{EAF}$  au degré près.
3. Les droites (EF) et (RT) sont-elles parallèles ?

## Exercice 3

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  $EC = 5\text{ m}$ .

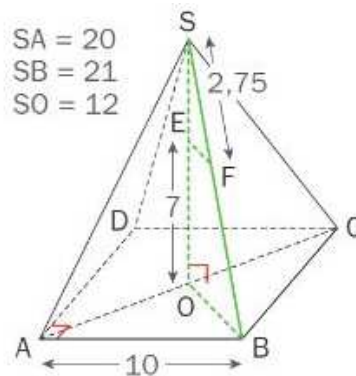
Niveau 1 :

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

## Exercice 2

On considère la pyramide à base carrée ABCDS.

1. Sur la figure ci-dessous, la droite (FE) est-elle parallèle à la droite (OB) ?  
Justifier votre réponse.
2. Déterminer le volume de la pyramide.



Niveau 2 :

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

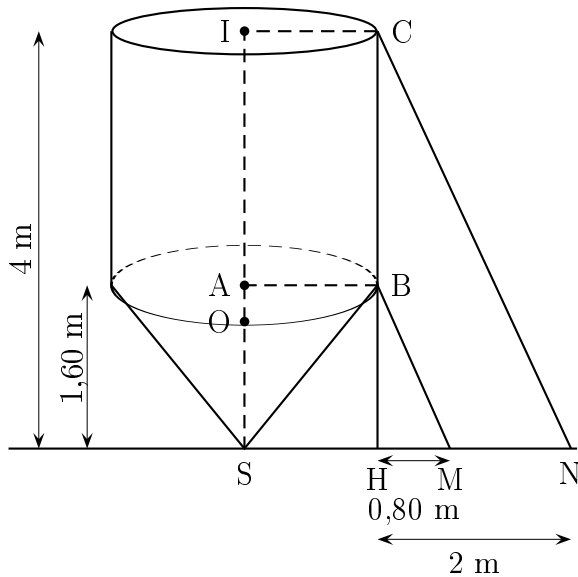
## Exercice 4

On considère la figure ci-dessous.

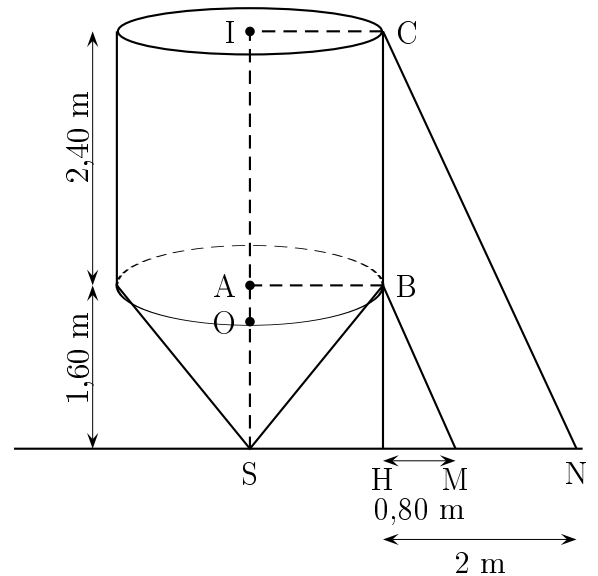
Pour réaliser des travaux, deux échelles représentées par les segments [BM] et [CN] ont été posées contre le silo.

On donne :  $HM = 0,80 \text{ m}$  ,  $HN = 2 \text{ m}$  et  $IC = 1,10 \text{ m}$  .

Niveau 1 :



Niveau 2 :



1. Les deux échelles sont-elles parallèles ?  
Justifier la réponse.
2. (a) Déterminer la longueur IA puis le volume du cylindre  
(b) Déterminer le volume du cône.  
(c) En déduire le volume du silo en  $m^3$  .

1. Les deux échelles sont-elles parallèles ?  
Justifier la réponse.
2. Déterminer le volume du silo en  $L$  .

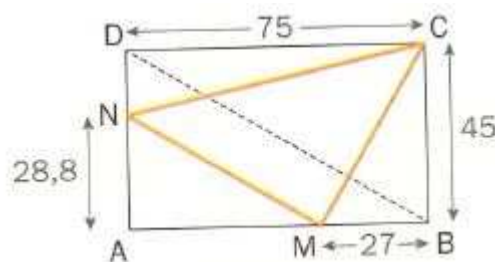
### Rappels

$$V_{\text{cylindre}} = \pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}$$

$$V_{\text{cône}} = \frac{\pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}}{3}$$

## Exercice 5

ABCD est un rectangle.



Niveau 1 :

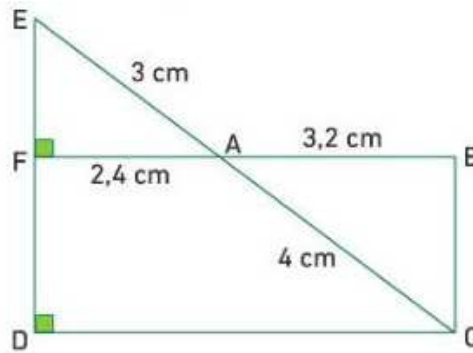
Niveau 2 :

1. (DB) et (MN) sont-elles parallèles ?
2. Calculer les longueurs MN , MC et NC .
3. Quelle est la nature du triangle CMN ?

1. (DB) et (MN) sont-elles parallèles ?
2. Quelle est la nature du triangle CMN ?

## Exercice 6

On considère la figure ci-dessous :



Niveau 1 :

1. Montrer que les droites (EF) et (BC) sont parallèles.
2. Déterminer EF et BC.
3. (a) Démontrer que les triangles AFE et ABC sont semblables.  
(b) En déduire la nature du triangle ABC et du quadrilatère BCDF.
4. Déterminer DC.
5. On place un point G sur le segment [DC] tel que  $DG = 3$  cm.  
Les droites (FG) et (EC) sont-elles parallèles ?

Niveau 2 :

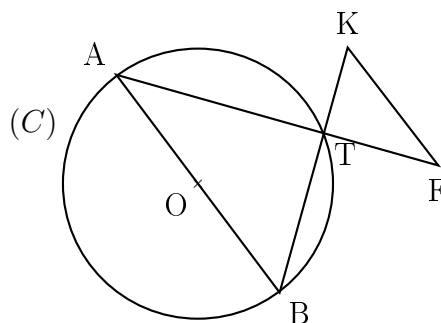
1. Déterminer EF et BC.
2. (a) Démontrer que les triangles AFE et ABC sont semblables.  
(b) En déduire la nature du triangle ABC.
3. On place un point G sur le segment [DC] tel que  $DG = 3$  cm.  
Les droites (FG) et (EC) sont-elles parallèles ?

## Exercice 7

La figure ci-dessous, qui n'est pas dessinée en vraie grandeur, représente un cercle (C) et plusieurs segments.

On dispose des informations suivantes :

- [AB] est un diamètre du cercle (C) de centre O et de rayon 7,5 cm.
- K et F sont deux points extérieurs au cercle (C).
- Les segments [AF] et [BK] se coupent en un point T situé sur le cercle (C).
- $AT = 12$  cm,  $BT = 9$  cm,  $TF = 4$  cm,  $TK = 3$  cm.

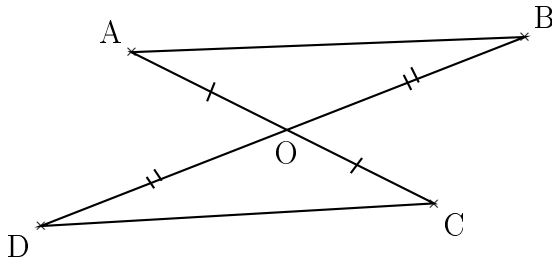


1. Démontrer que le triangle ATB est rectangle.
2. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{BAT}$  arrondie au degré près.
3. Les droites (AB) et (KF) sont-elles parallèles ?
4. Quelle transformation du plan permet d'obtenir le triangle TFK à partir du triangle ATB ?  
Préciser ses caractéristiques.

## Exercice 8

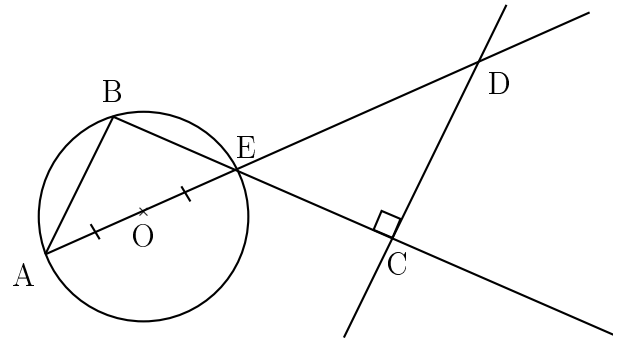
En utilisant le codage et les données, dans chacune des figures, est-il vrai que les droites  $(AB)$  et  $(CD)$  sont parallèles? Justifier vos affirmations.

Figure 1



O, A, C sont alignés et O, B, D sont alignés.

Figure 2



A, B, E appartiennent au cercle de centre O  
B, E et C sont alignés ; A, O, E et D sont alignés.

### Boîte à outils

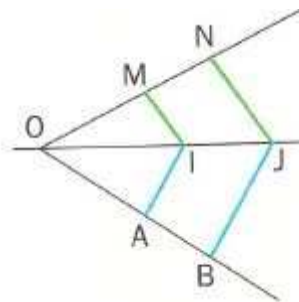
- Si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles entre elles.
- Si deux droites sont parallèles et si une troisième droite est perpendiculaire à l'une, alors elle est perpendiculaire à l'autre.
- Si un triangle est inscrit dans un cercle de diamètre l'un de ses côtés alors il est rectangle et il admet ce diamètre pour hypoténuse.

## Exercice 9

On considère la figure ci-dessous.

$(MI)$  est parallèle à  $(NJ)$ .

$(AI)$  est parallèle à  $(BJ)$ .



Montrer que  $(AM)$  et  $(BN)$  sont parallèles.

## Exercice 10

Soit ABCD un carré de côté de longueur 8 cm. P est le point du segment  $[AB]$  tel que  $AP = 5.5$  cm.

1. Construire le point E image du point B par l'homothétie de centre A et de rapport 1.1 .
2. On considère la rotation de centre A qui transforme B en D. Construire l'image R du point P par cette rotation.
3. Démontrer que les droites  $(PR)$  et  $(DE)$  ne sont pas parallèles.