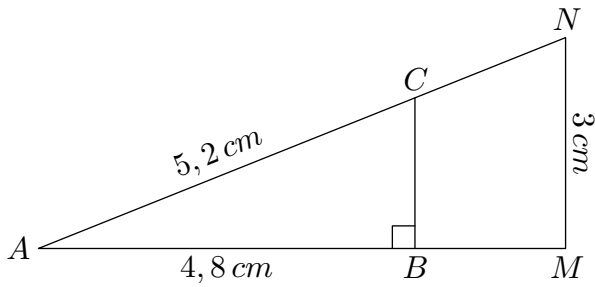


Thalès en quatrième

Exercice 1

Dans le plan, on considère la configuration ci-dessous :



Voici les propriétés de la figure :

- Le point C appartient à la droite $[AN]$;
- le point B appartient à la droite $[AM]$;
- le triangle ABC est un triangle rectangle en B ;
- les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

- Déterminer la mesure du segment $[BC]$.
- Déterminer la longueur du segment $[AN]$.
 - Donner la longueur du segment $[AM]$.

Exercice 2

On considère la figure ci-dessous qui n'est pas dessinée en vrai grandeur.

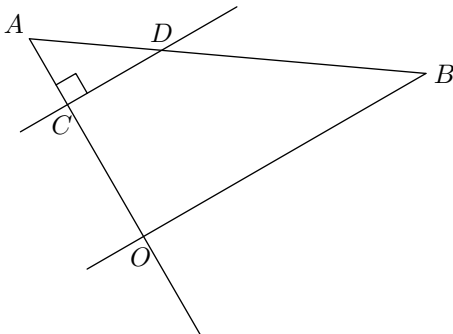
L'unité de longueur est le centimètre.

Les droites (CD) et (OA) sont perpendiculaires.

On donne :

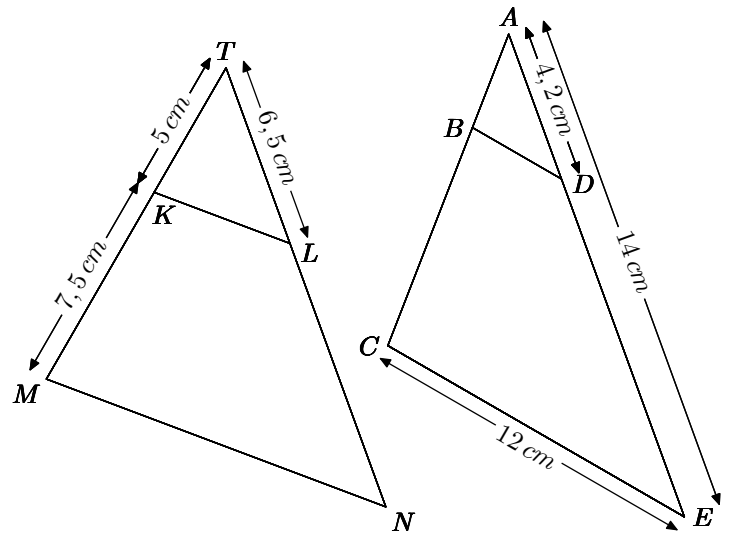
$$OA = 9 \quad ; \quad OB = 12 \quad ; \quad AB = 15 \quad ; \quad AC = 3$$

- Démontrer que le triangle AOB est rectangle et en déduire que les droites (CD) et (OB) sont parallèles.
- En justifiant le raisonnement, démontrer que : $CD = 4$.
- Un élève affirme que l'aire du triangle AOB est égale à trois fois l'aire du triangle ACD .
Que pensez-vous de cette affirmation? Justifier votre réponse.



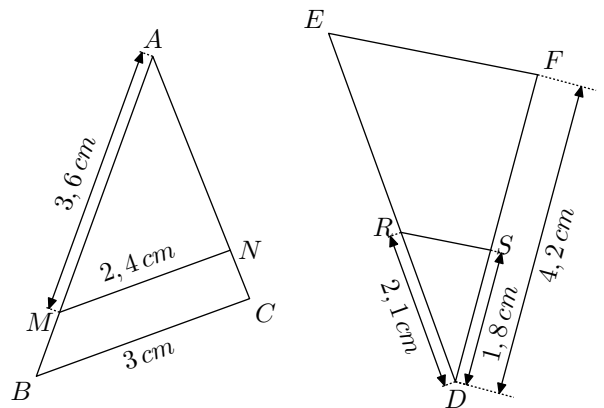
Exercice 3

- Dans le triangle TMN , la droite (KL) est parallèle à (MN) . Déterminer la mesure du segment $[TN]$.
- Dans le triangle ACE , la droite (BD) est parallèle à (CE) . Déterminer la mesure du segment $[BD]$.



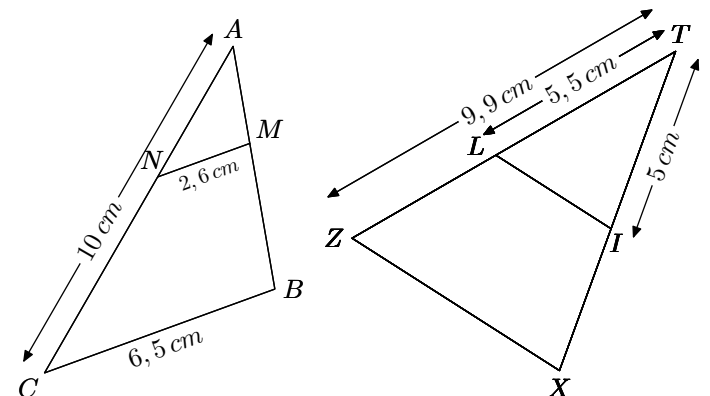
Exercice 4

- Dans le triangle ABC , les droites (MN) et (BC) sont parallèles entre elles. Déterminer la mesure du segment $[MB]$.
- Dans le triangle DEF , les droites (EF) et (RS) sont parallèles entre elles. Déterminer la mesure du segment $[ER]$.



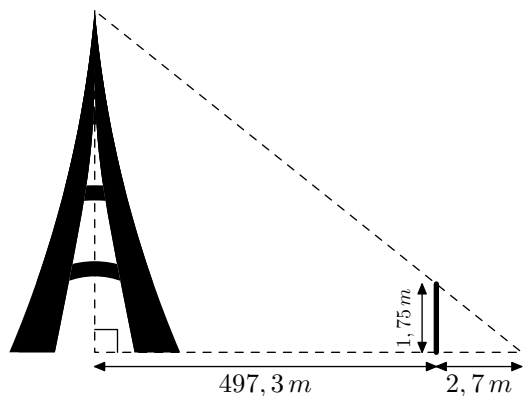
Exercice 5

- Dans le triangle ABC , les droites (MN) et (BC) sont parallèles entre elles. Déterminer la mesure du segment $[AN]$.
- Dans le triangle TXZ , les droites (IL) et (XZ) sont parallèles entre elles. Déterminer la mesure du segment $[TX]$.



Exercice 6

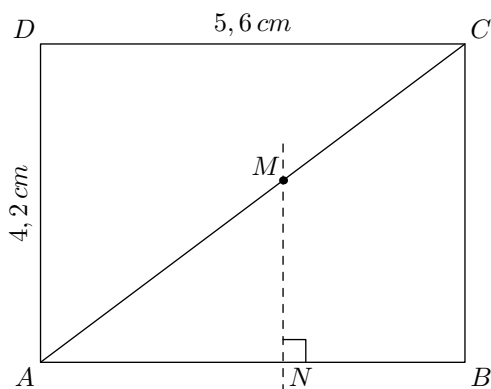
Un homme mesurant $1,75\text{ m}$ se tenant droit aux alentours de la tour Eiffel se place de sorte que l'ombre lui passe juste au dessus de la tête. Son ombre tombe à $2,7\text{ m}$ de lui et celle-ci se trouve à 500 m du centre de la tour Eiffel.



Quel est la hauteur de la tour Eiffel? (arrondie au mètre près)

Exercice 7

On considère le rectangle $ABCD$ de longueur $5,6\text{ cm}$ et de largeur $4,2\text{ cm}$.

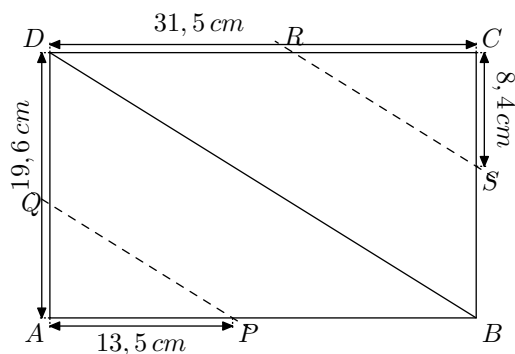


Le point M appartient au segment $[AC]$ tel que $AM = 4\text{ cm}$. La droite perpendiculaire à la droite (AB) passant par le point M intercepte le segment (AB) au point N .

1. Justifier que les droites (MN) et (BC) sont parallèles.
2. Déterminer la valeur de la longueur AC .
3. Déterminer la valeur de la longueur AN .

Exercice 8

On considère un rectangle $ABCD$ de longueur $31,5\text{ cm}$ et de largeur $19,6\text{ cm}$.



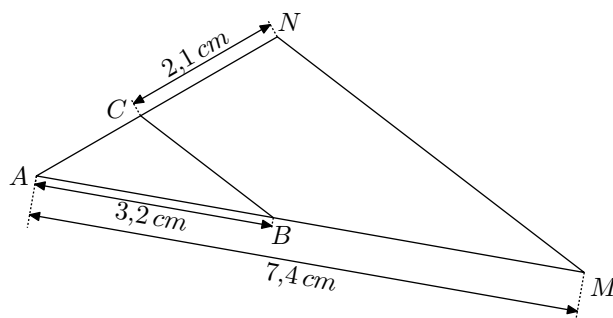
- Soit P le point de $[AB]$ tel que $AP = 13,5\text{ cm}$. On note Q le point d'intersection de la droite parallèle à la droite (DB) passant par le point P et avec la droite (AD) .
- Soit S le point de $[BC]$ tel que $CS = 8,4\text{ cm}$. On note R le point d'intersection de la droite parallèle à la droite

(DB) passant par le point S et avec la droite (DC) .

1. Déterminer la mesure du segment $[BD]$.
2. Démontrer que le quadrilatère $PQRS$ est un parallélogramme.

Exercice 9

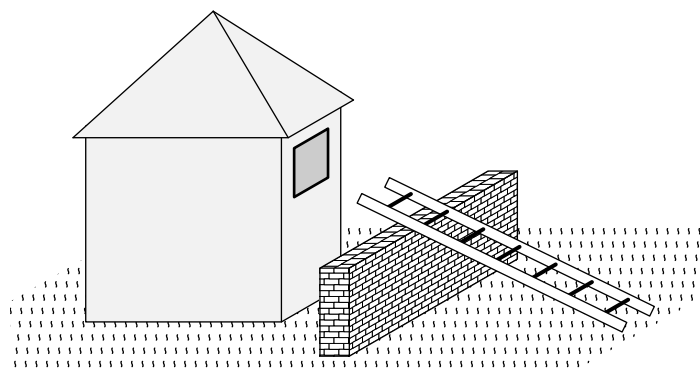
Dans la figure ci-dessous, les droites (BC') et (MN) sont parallèles.



Déterminer la mesure du segment $[AC']$.

Exercice 10

Un soir de pleine lune, Roméo souhaite rendre visite à Juliette. Il possède une échelle de 10 m de longueur.



Le rebord de la fenêtre est à une hauteur $4,8\text{ m}$ mais un mur se trouve entre lui et la maison : ce mur a une épaisseur de 50 cm , une hauteur de 4 m . L'allée séparant le mur de la maison a une largeur de 1 m

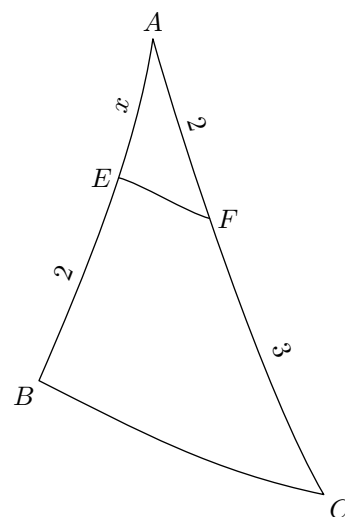
Roméo arrivera-t-il à poser le bout de l'échelle sur le rebord de la fenêtre de Juliette?

Exercice 11

La figure ci-contre a été réalisée à main levée ; on a les propriétés suivantes :

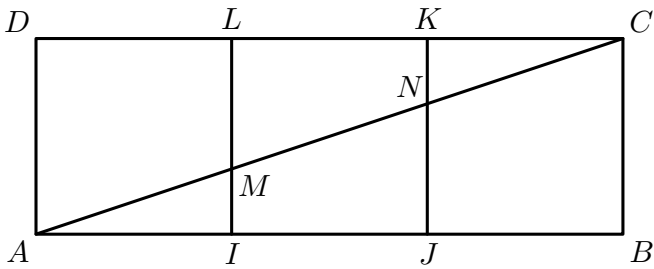
- le point E appartient à la droite (AB) ;
- le point F appartient à la droite (AC) ;
- les droites (EF) et (BC) sont parallèles.

Déterminer la valeur de " x ".



Exercice 12

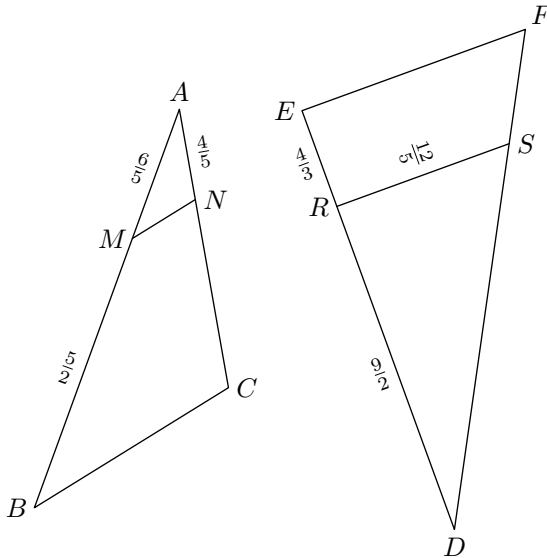
Soit a un nombre positif non-nul. On considère le rectangle $ABCD$ de longueur $3a$ et de largeur a ; on partage ce rectangle en trois carrés de même mesure :



- Démontrer l'égalité : $IM = KN$.
- Comment peut-on partager le rectangle $ABCD$ en neuf rectangles tous identiques?

Exercice 13

- Dans le triangle ABC , les droites (MN) et (BC) sont parallèles entre elles. Déterminer la mesure du segment $[AC]$.
- Dans le triangle DEF , les droites (RS) et (EF) sont parallèles entre elles. Déterminer la mesure du segment $[EF]$.



Exercice 14

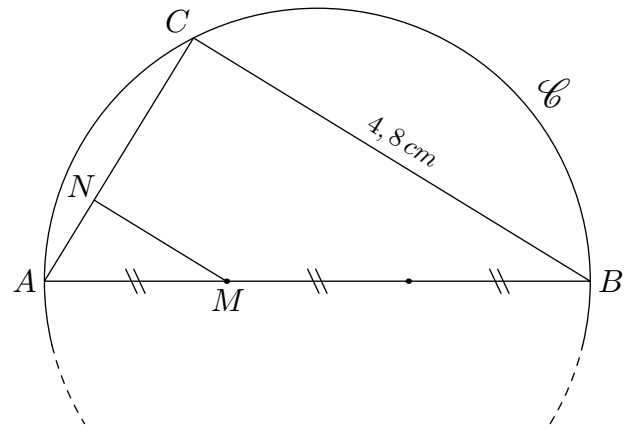
Soit \mathcal{C} un cercle de diamètre $[AB]$ mesurant 6 cm ; soit C un point du cercle \mathcal{C} tel que $BC = 4,8\text{ cm}$.

Le point M appartient au diamètre $[AB]$ vérifiant la relation :

$$AM = \frac{1}{3} \cdot AB$$

Le point N appartient à la droite (AC) tel que les droites (NM) et (BC) sont parallèles.

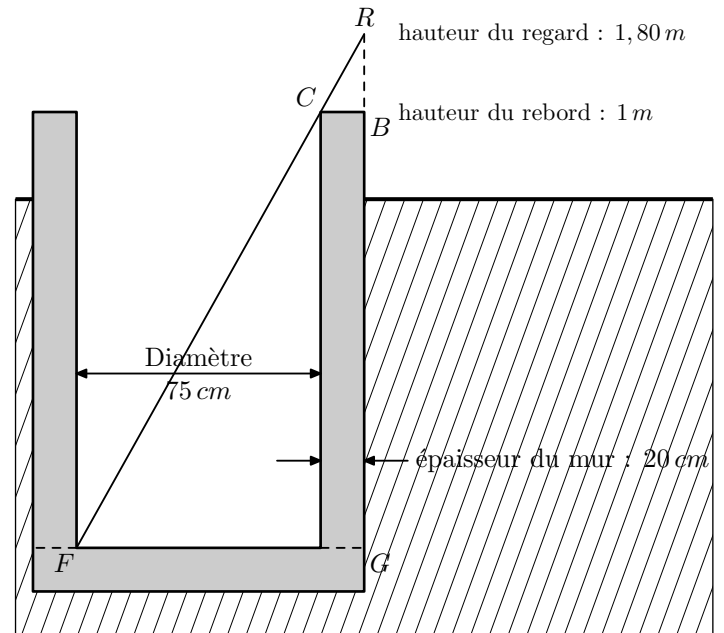
Une représentation de cette configuration est donnée ci-dessous :



- Justifier que le triangle ABC est rectangle en C .
 - Déterminer la longueur du segment $[AC]$.
- Déterminer, à l'aide du théorème de Thalès, la mesure du segment $[AN]$

Exercice 15

Un jeune berger se trouve au bord d'un puits de forme cylindrique dont le diamètre vaut 75 cm : il aligne son regard avec le bord inférieur du puits et le fond du puits pour en estimer la profondeur.



Le fond du puits et le rebord sont horizontaux. Le puits est vertical.

- En s'aidant du schéma ci-dessous (il n'est pas à l'échelle), donner les longueurs CB , FG , RB en mètres.
- Calculer la profondeur BG du puits.
- Le berger s'aperçoit que la hauteur d'eau dans le puits est $2,60\text{ m}$.
Le jeune berger a besoin de 1 m^3 d'eau pour abreuver tous ses moutons. En trouvera-t-il suffisamment dans ce puits?

