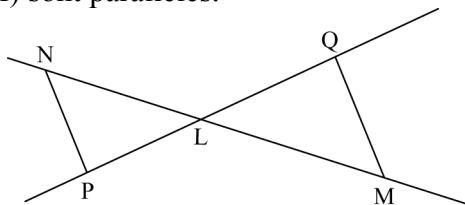


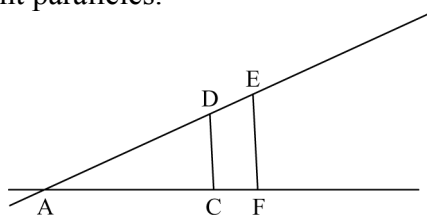
Chapitre 14 Propriétés de Thalès

Pour les exercices 1 et 2, écrire les égalités données par le théorème de Thalès sans rédiger la justification.

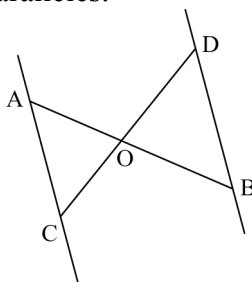
1 a. Les droites (NP) et (QM) sont parallèles.



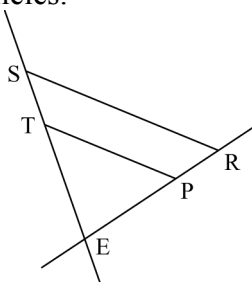
b. Les droites (DC) et (EF) sont parallèles.



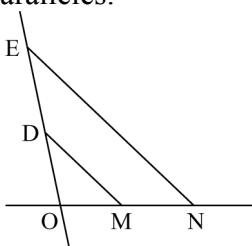
2 a. Les droites (AC) et (DB) sont parallèles.



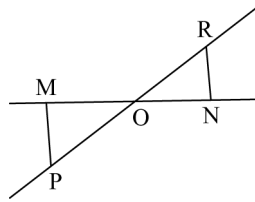
b. Les droites (SR) et (TP) sont parallèles.



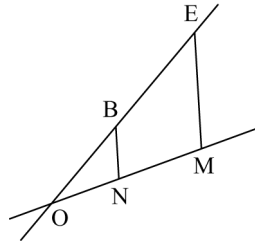
3 a. Les droites (EN) et (DM) sont parallèles.



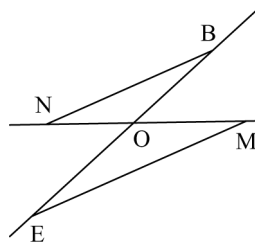
b. Les droites (MP) et (RN) sont parallèles.



c. Les droites (BN) et (EM) sont parallèles.

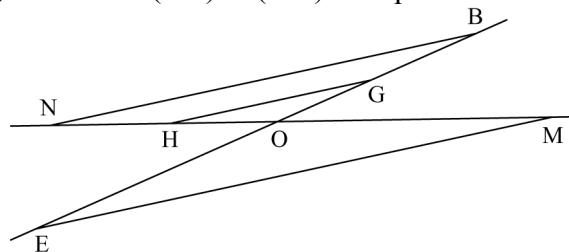


d. Les droites (NB) et (EM) sont parallèles.



Pour chaque cas, recopier et compléter l'égalité : $\frac{OM}{ON} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

4 Sur la figure suivante, les droites (NB) et (EM) sont parallèles.



Parmi les égalités suivantes, indiquer celles qui sont obtenues par application directe du théorème de Thalès en citant les triangles à côtés proportionnels. Dans le cas d'une réponse négative, modifier en conséquence le deuxième membre de l'égalité :

a. $\frac{OH}{ON} = \frac{OG}{OB}$

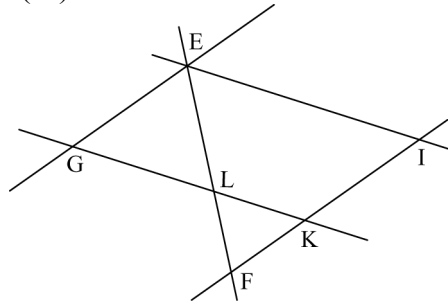
b. $\frac{OM}{ON} = \frac{OB}{OE}$

c. $\frac{OH}{ON} = \frac{BN}{GH}$

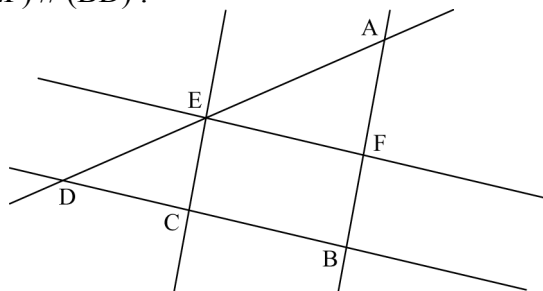
d. $\frac{EM}{GH} = \frac{OM}{OB}$

Pour les exercices 5 et 6, citer deux triangles qui sont dans une configuration de Thalès. Donner ensuite les égalités de quotients que l'on peut écrire en utilisant le théorème de Thalès (on précisera tous les cas possibles).

5 Avec $(KG) \parallel (EI)$ et $(EG) \parallel (IF)$.



6 Avec $(BF) \parallel (EC)$ et $(EF) \parallel (BD)$.

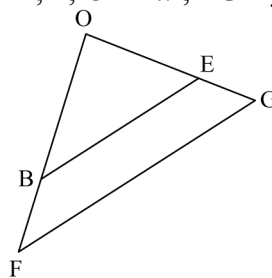


Dans les exercices 7 à 10, les dimensions sont exprimées en cm et les figures ne sont pas conformes aux dimensions données. Calculer x et y .

7 Données :

$(BE) \parallel (FG)$.

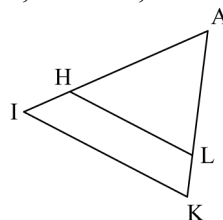
$OE = 1,6$; $OG = 2,4$; $OB = 2$; $BE = 2,4$; $OF = x$; $FG = y$.



8 Données :

$(HL) \parallel (IK)$.

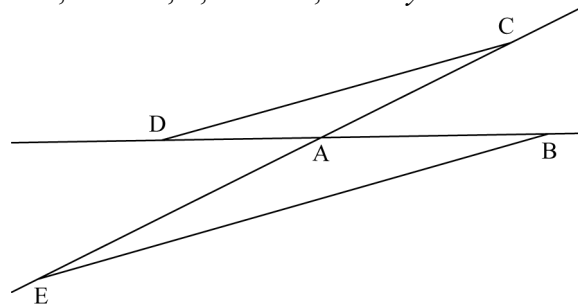
$AL = 1,5$; $AK = 2$; $AI = 2,4$; $KI = 2,2$; $LH = x$; $AH = y$.



9 Données :

$(DC) \parallel (EB)$.

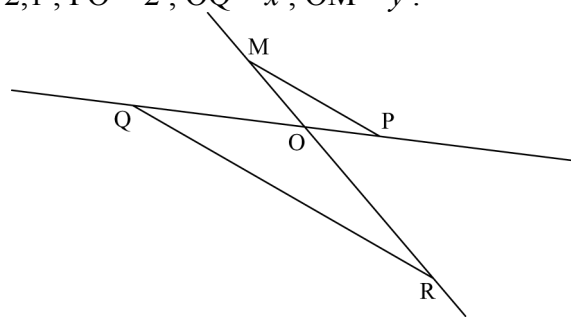
$AB = 3$; $AD = 2,1$; $EB = 6$; $AC = 2,8$; $EA = x$; $DC = y$.



10 Données :

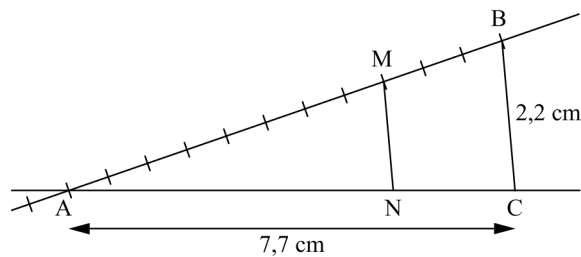
$(MP) \parallel (QR)$.

$QP = 5$; $MP = 2$; $OR = 2,1$; $PO = 2$; $OQ = x$; $OM = y$.



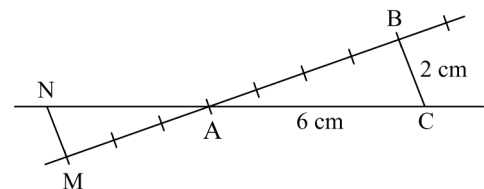
11 Dans la figure suivante, on a tracé sur (AB) des segments superposables et les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

Calculer AN et MN .



12 Dans la figure ci-contre, on a tracé sur (AB) des segments superposables et les droites (NM) et (BC) sont parallèles.

Calculer AN et NM .

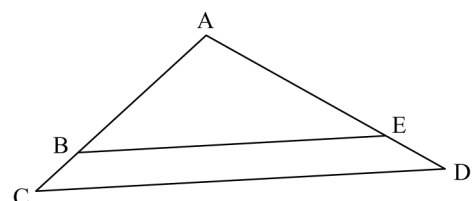


Pour les exercices 13 et 14, les figures ne sont pas conformes aux dimensions données.

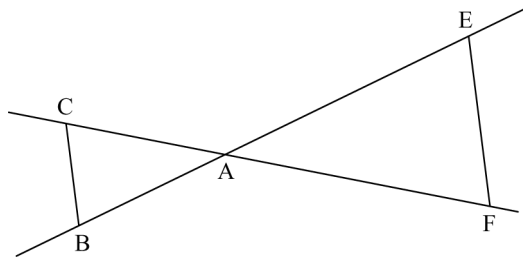
13 Dans la figure ci-contre, $(BE) \parallel (CD)$ et on a :

$BE = 4,5$ cm , $CD = 6$ cm , $AE = 3$ cm .

Calculer AD puis en déduire ED .



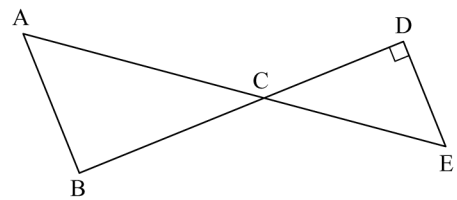
14 Dans la figure ci-dessous, $(BC) \parallel (EF)$ et on a $EF = 2,5 \text{ cm}$, $BC = 1,5 \text{ cm}$, $AF = 4 \text{ cm}$.
Calculer CF .



Indication : calculer d'abord CA.

Pour les exercices 15 à 18, les figures ne sont pas conformes aux dimensions données.

15 Dans la figure ci-contre, on a tracé la droite (DE) perpendiculaire à la droite (BD) .
On donne $AC = 6 \text{ cm}$, $AB = 3,6 \text{ cm}$, $BC = 4,8 \text{ cm}$ et $CD = 3,6 \text{ cm}$.

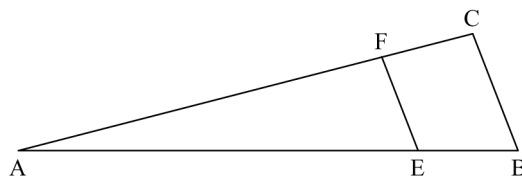


1. Faire la figure.
2. Quelle est la nature du triangle ABC ? Justifier.
3. Calculer DE et CE .

16 Le point G est le centre de gravité d'un triangle ABC . La parallèle à la droite (BC) menée par G coupe $[AB]$ en D et $[AC]$ en E .

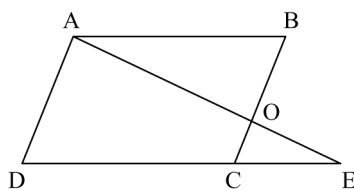
1. La droite (AG) coupe le côté $[BC]$ en A' .
 - a. Que peut-on dire de A' ?
 - b. Donner la valeur du rapport $\frac{AG}{AA'}$. Justifier la réponse.
2. On donne $AB = 3 \text{ cm}$, $AE = 2,8 \text{ cm}$ et $BC = 4,2 \text{ cm}$.
Calculer AD , AC , DG et GE .

17 Sur la figure ci-dessous, $AB = 6 \text{ cm}$, $AE = 4,8 \text{ cm}$, $BC = 1,5 \text{ cm}$ et les droites (BC) et (EF) sont parallèles.



Démontrer que le triangle FEB est isocèle.

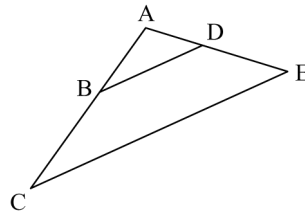
18 Dans la figure ci-dessous, $ABCD$ est un parallélogramme et on donne $OC = 0,6 \text{ cm}$, $AD = 1,8 \text{ cm}$, $EC = 1,4 \text{ cm}$ et $OE = 1,3 \text{ cm}$.



1. Calculer OB puis AB .
2. Calculer OA .

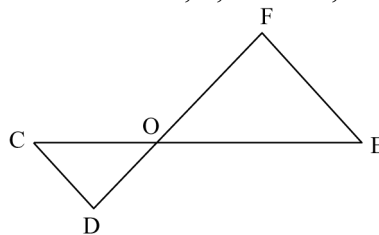
Pour les exercices 19 à 22, les dimensions sont en cm.

19 Sur la figure ci-dessous, on donne $AB = 8$, $AC = 20$, $AD = 6$ et $AE = 15$.



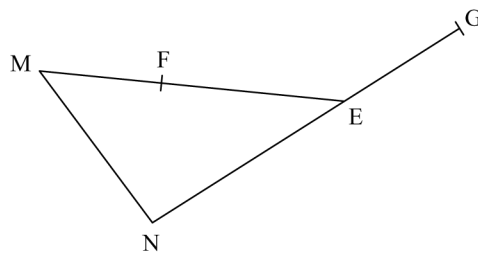
1. Écrire sous forme de fraction simplifiée $\frac{AB}{AC}$ et $\frac{AD}{AE}$.
2. Démontrer que (BD) et (CE) sont parallèles.

20 Sur la figure ci-dessous, on donne $OD = 1,2$, $OF = 2$, $OE = 2,7$ et $OC = 1,62$.



Démontrer que les droites (CD) et (EF) sont parallèles.

21 Sur la figure ci-dessous, on donne $EG = 1,8$, $EN = 3$, $EM = 4,05$ et $EF = 2,43$.



« $\frac{EF}{EM} = \frac{EG}{EN}$ donc, d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (GF) et (MN) devraient être parallèles », observe Laurent.

« Tu ne peux pas employer la parce que », lui fait remarquer Théo.

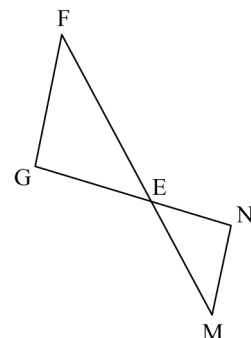
1. Compléter la phrase de Théo.
2. Où faudrait-il placer F' sur la droite (EM) (sans bouger les autres points) pour que les droites (GF') et (MN) soient parallèles ?

22 On considère la figure ci-contre.

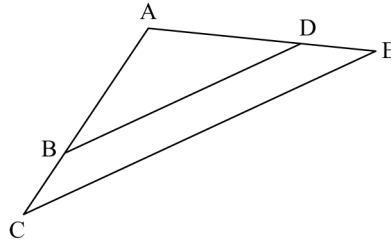
1. Pour cette question, on donne $EN = 1,1$, $EF = 2,5$, $EG = 1,6$ et $EM = 1,7$.

Les droites (FG) et (MN) sont-elles parallèles ?

2. Reprendre la question 1 avec $EN = 5,4$, $EF = 11,7$, $EG = 8,1$ et $EM = 7,8$.

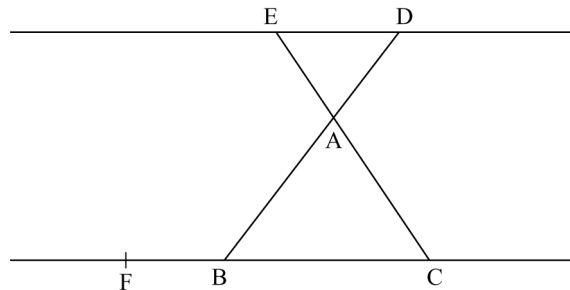


23 Sur la figure suivante, on donne $AE = 78$, $AC = 65$, $AB = 45$, $DE = 24$ et $BD = 72$. La figure n'est pas conforme aux mesures données. L'unité de longueur est le cm.



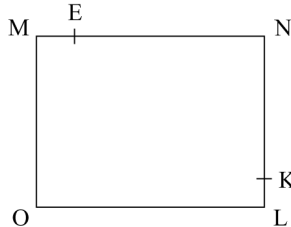
1. Démontrer que (BD) et (CE) sont parallèles.
2. Calculer CE.

24 La figure ci-dessous est donnée à titre d'exemple pour préciser la disposition des points, segments et droites. Elle n'est pas conforme aux mesures données. L'unité de longueur est le cm. On donne $AB = 7,5$, $BC = 9$, $AC = 6$, $AE = 4$ et $BF = 6$. Les droites (DE) et (BC) sont parallèles.



1. Calculer AD et ED.
2. Les droites (EF) et (AB) sont-elles parallèles ? Calculer EF.

25 MNLO est un rectangle. On donne $MN = 12$, $MO = 9$, $ME = 2$ et $KL = 1,5$.

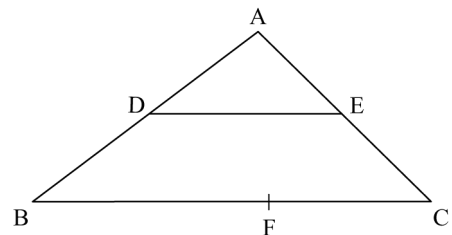


La figure n'est pas conforme aux mesures données. L'unité de longueur est le cm.

1. Montrer que $ML = 15$ cm.
2. Calculer NE et NK puis montrer que la droite (EK) est parallèle à la droite (ML).
3. Calculer EK.

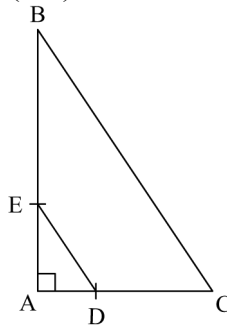
26 On donne $CE = 2,4$, $EA = 3,2$, $CF = 4,2$, $BC = 9,8$ et $AB = 7$. De plus, les droites (BC) et (DE) sont parallèles. La figure n'est pas conforme aux mesures données. L'unité de longueur est le cm.

1. Calculer DE.
2. Les droites (AB) et (EF) sont-elles parallèles ?
3. Calculer EF.



27 ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 9$ cm et $AC = 6$ cm .

D est le point du segment [AC] tel que $AD = \frac{1}{3} AC$. E est le point du segment [AB] tel que la droite (DE) soit parallèle à la droite (BC).

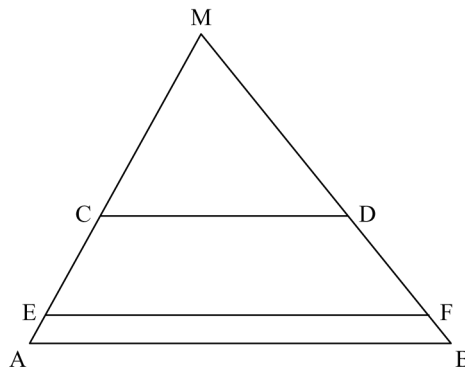


1. Reproduire la figure en grandeur réelle.
2. Calculer BC puis en donner la valeur arrondie au centième.
3. Montrer par le calcul que $AE = 3$ cm .
4. a. Placer le point F sur le segment [AC] tel que $AF = 4$ cm .
b. Placer le point G sur le segment [AB] tel que $AG = 6$ cm .
c. Tracer le segment [FG].
5. Démontrer que la droite (FG) est parallèle à la droite (BC).

28 L'élément de charpente représenté ci-dessous a les mesures suivantes, en mètres :

$MC = 3,1$, $MD = 3,8$, $MA = 4,96$, $MB = 6,05$, $ME = 4,34$ et $MF = 5,32$.

On a vérifié que [EF] est horizontal.

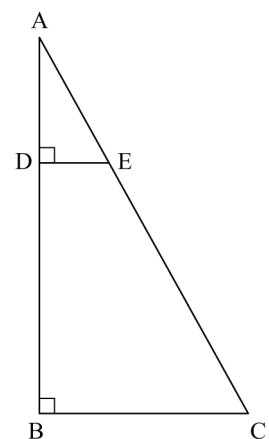


1. [CD] est-il horizontal ?
2. [AB] est-il horizontal ?

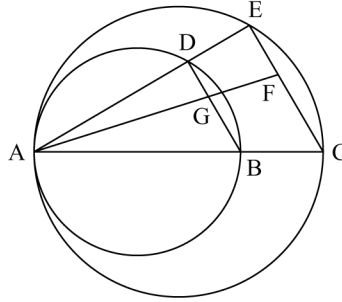
29 Amélie a acheté des étagères pour ranger ses livres. On a représenté ci-dessous en coupe un élément avec ses deux étagères [BC] et [DE] adossées à un mur vertical AB.

On donne $AB = 54$ cm , $BC = 30$ cm et $DE = 12$ cm .

Amélie peut-elle placer en position verticale son encyclopédie de hauteur 31 cm sur l'étagère du bas ?



30 On a tracé ci-dessous deux cercles de diamètres $[AB]$ et $[AC]$. Les segments $[AF]$ et $[BD]$ se coupent en G . On donne $AB = 6,5$ cm , $AC = 9,1$ cm , $BD = 3,3$ cm et $CF = 2,8$ cm .



1. Démontrer que les triangles ABD et ACE sont rectangles.
2. Prouver que $AD = 5,6$ cm .
3. Justifier que $BG = 2$ cm .