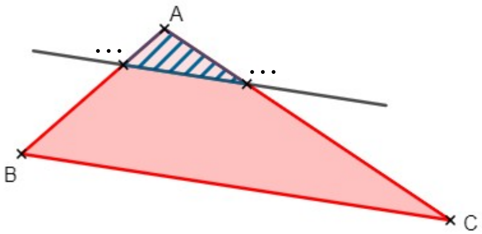
CEINTURE BLANCHE

Chapitre IX – Thalès

Exercice 1 : Compléter les pointillés.

Dans un triangle ABC, **si**

- M ∈ [AB],
- N ∈ [AC],
- et (MN) est …………………… à (BC),



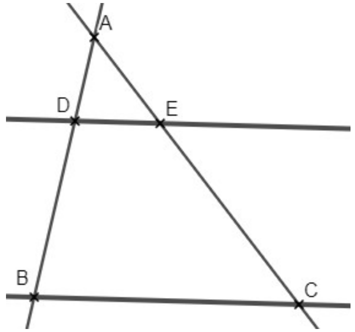
alors les longueurs des côtés des triangles ABC et ADE sont ……………………………………… et

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

Exercice 2 : Dans chaque cas, nommer les triangles qui ont leurs longueurs proportionnelles et écrire les rapports égaux.

*Les droites en **gras** sont parallèles.*

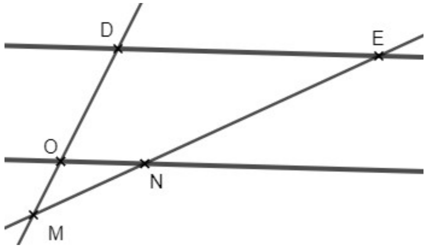
a)



Les triangles …… et …… ont des côtés de longueurs proportionnelles et

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}\ .$$

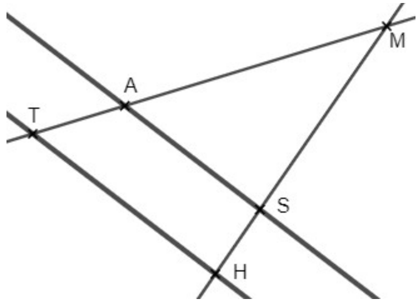
b)



Les triangles …… et …… ont des côtés de longueurs proportionnelles et

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}\ .$$

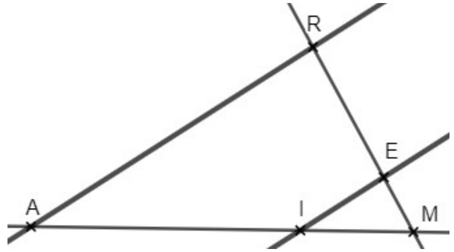
c)



Les triangles …… et …… ont des côtés de longueurs proportionnelles et

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}\ .$$

d)

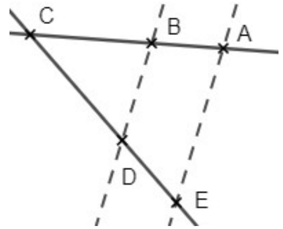


Les triangles …… et …… ont des côtés de longueurs proportionnelles et

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}\ .$$

Exercice 3 : Les droites en pointillé sont parallèles. Juliette a écrit : $\frac{AB}{AC} = \frac{ED}{EC} = \frac{AE}{BD}$

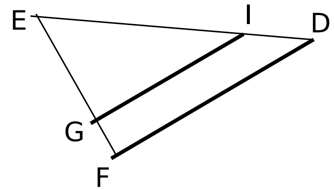
Expliquer et corriger son erreur.



Exercice 4 : Dans la figure ci-contre, les droites (GI) et (FD) sont parallèles.

EI = 4 cm, ED = 7 cm et GI = 5 cm.

Compléter pour calculer la longueur FD.



- (……) et (……) sont sécantes en …
- (……) // (……)

D'après le …………………………………………………
…………………………………………………………………

$$\frac{\dots\dots\dots}{EF} = \frac{EI}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \text{ d'où } \frac{\dots\dots\dots}{EF} = \frac{4}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

On utilise $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{FD}$

donc $FD = \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

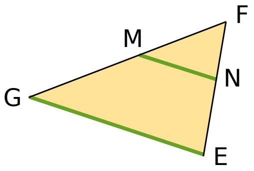
FD = …………………………

Chapitre IX – Thalès

CEINTURE JAUNE

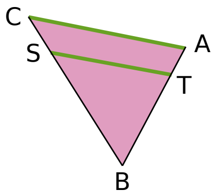
Exercice 1 : Écrire toutes les égalités des rapports de longueurs dans chacun des cas suivants. Justifier en rédigeant.

a)



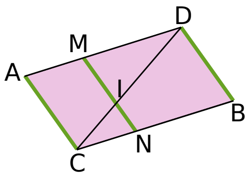
(MN) // (GE)

b)



(ST) // (AC)

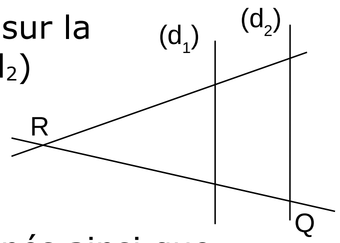
c)



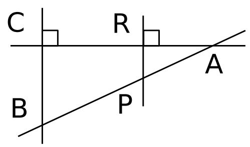
(AC) // (MN) // (DB)

Exercice 2 : Placer les points manquants sur la figure sachant que les droites (d_1) et (d_2) sont parallèles et que :

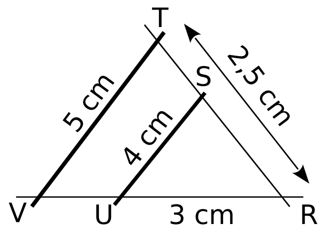
$$\frac{RF}{RC} = \frac{RT}{RQ} = \frac{FT}{CQ}$$



Exercice 3 : Les points A, P et B sont alignés ainsi que les points A, R et C.
Expliquer pourquoi on peut appliquer le théorème de Thalès. Écrire alors les rapports égaux dans cette figure.



Exercice 4 : Sur la figure ci-contre, les points R, S, T sont alignés ainsi que les points R, U et V. Les droites (SU) et (TV) sont parallèles.
Calculer, en rédigeant soigneusement, les longueurs RS et RV.

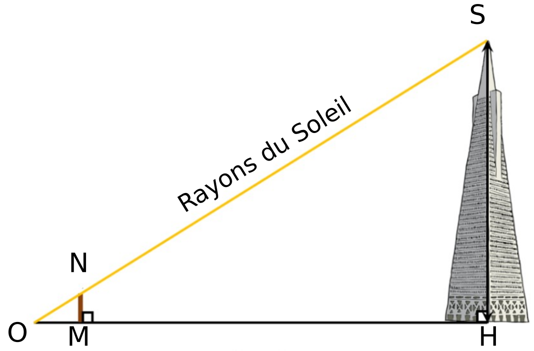


Exercice 5 : Soit EFG un triangle tel que EF = 5 cm ; EG = 4 cm et FG = 3,3 cm. On appelle M le point de [EG] tel que EM = 3 cm. La parallèle à (FG) passant par le point M coupe [EF] en N.

1) Construire cette figure à main levée en précisant les longueurs connues.

2) Calculer, en rédigeant soigneusement, EN et MN.

Exercice 6 : Pour mesurer la hauteur d'un gratte-ciel, on utilise un bâton et la stratégie suivante. L'ombre du bâton représenté par OM mesure 1,10 m. L'ombre de la tour est OH et elle mesure 82 m. Le bâton est [NM] et mesure 2 m.



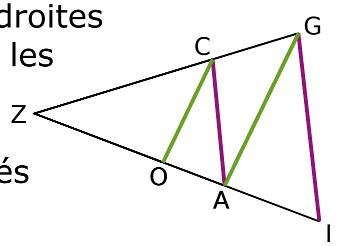
1) Justifier que les droites (MN) et (SH) sont bien parallèles.

2) Calculer la hauteur du gratte-ciel en justifiant soigneusement. Arrondir au mètre près.

Chapitre IX – Thalès

CEINTURE VERTE

Exercice 1 : Sur la figure ci-contre, les droites (OC) et (AG) sont parallèles ainsi que les droites (AC) et (GI).

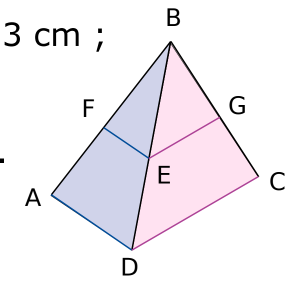


1) Décrire les deux paires de triangles dont les longueurs des côtés sont proportionnelles présents dans cette figure.

2) Écrire tous les rapports de longueurs égaux à $\frac{ZC}{ZG}$.

Préciser les droites parallèles utilisées.

Exercice 2 : Sur la figure ci-dessous : EF = 3 cm ; BG = 4 cm et GC = 2 cm.
Les droites (FE) et (AD) sont parallèles et les droites (EG) et (DC) sont parallèles.



1) Calculer $\frac{BE}{BD}$. Justifier.

2) En déduire AD.

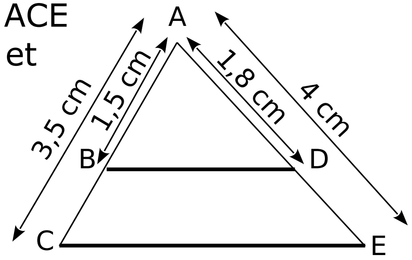
Exercice 3 : Soit EFG un triangle tel que EF = 5 cm ; EG = 4 cm et FG = 3,3 cm. On appelle M le point de [EG) tel que EM = 6 cm. La parallèle à (FG) passant par le point M coupe [EF) en N.

1) Construire cette figure à main levée en précisant les longueurs connues.

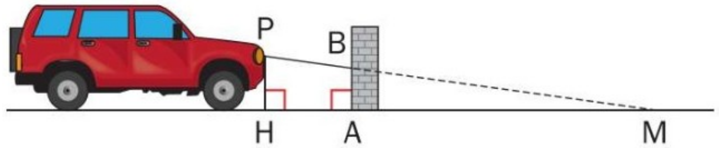
2) Calculer, en rédigeant soigneusement, EN et MN.

Exercice 4 : Soit PEM un triangle. A est un point du segment [PE] et B est un point du segment [PM] tels que BM = 30 cm ; AB = 30 cm ; ME = 50 cm et (AB) // (ME).
Vrai ou faux ? À l'aide du théorème de Thalès, on obtient PM = 45 cm. Expliquer la démarche.

Exercice 5 : On considère le triangle ACE dans lequel B est un point de [AC] et D un point de [AE]. On donne les longueurs sur le schéma ci-contre.
Dimitri pense que les droites (BD) et (CE) sont parallèles.
Expliquer pourquoi on est sûr que Dimitri se trompe.



Exercice 6 : Pour effectuer un réglage rapide des feux de croisement d'un véhicule, on place celui-ci devant un mur vertical comme sur ce schéma.

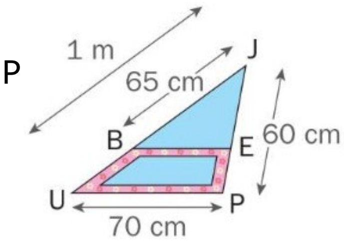


La portée des feux est HM = 30 m.
La hauteur des feux est HP = 80 cm.
La distance entre le mur et la voiture est AH = 3 m.

1) Calculer la distance AM.

2) À quelle hauteur AB doit-on faire une marque sur le mur pour régler les feux correctement ? Justifier.

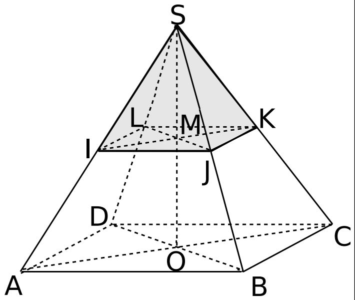
Exercice 7 : Pour coudre une jupe, Anna a préparé une pièce de tissu triangulaire JUP représentée sur la figure ci-contre.
Elle décide d'entourer une partie de cette pièce, le polygone BUPE, avec un ruban fleuri.
Les droites (BE) et (UP) sont parallèles.
Le ruban fleuri est vendu au prix de 3,78 € le mètre.
Quel prix Anna devra-t-elle payer pour le ruban ? Arrondir au centime près.



Chapitre IX – Thalès

CEINTURE NOIRE

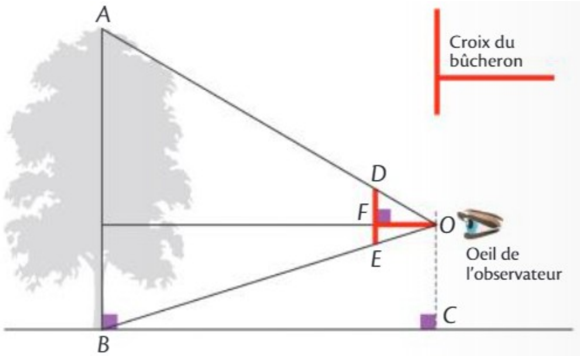
Exercice 1 : SABCD et SIJKL sont deux pyramides régulières à bases carrées.
[SM] et [SO] sont les hauteurs de SIJKL et SABCD, M ∈ [SO].
On a SM = 1,5 cm ; SO = 4,5 cm et DB = 5 cm.



1) Que peut-on dire de (MJ) et (OB) ? Pourquoi ?
2) Calculer la valeur approchée au centième de MJ. Justifier.

Exercice 2 : BANC est un parallélogramme tel que BA = 4 cm ; BC = 6 cm et AC = 8 cm.
P est le point de [AC] tel que AP = 2,4 cm.
La parallèle à (BC) passant par P coupe [CN] en O.
1) Tracer une figure en vraie grandeur.
2) Montrer que les droites (PO) et (AN) sont parallèles.
3) Calculer les longueurs CO et PO. Justifier.

Exercice 3 : Julien veut mesurer un jeune chêne avec une croix de bûcheron comme le montre le schéma ci-dessous.



Il place la croix de sorte que O, D et A d'une part et O, E et B d'autre part soient alignés.
Il sait que DE = 20 cm et OF = 35 cm. Il place [DE] verticalement et [OF] horizontalement.
Il mesure au sol BC = 7,7 m.

1) Justifier que le théorème de Thalès peut s'appliquer ici et écrire les rapports égaux qui en découlent.
2) Calculer la hauteur de l'arbre en mètres.
3) Certaines croix de bûcheron sont telles que DE = OF. Quel avantage apporte de type de croix ?

Exercice 4 : Une éclipse totale de Soleil se produit lorsque la Lune se place entre la Terre et le Soleil. Le Soleil disparaît alors complètement aux yeux d'un observateur situé dans le cône d'ombre de la Lune.
En France, la dernière éclipse totale de Soleil a eu lieu le 11 août 1999.

Doc 1. Quelques chiffres	**Doc 2. Éclipse de Soleil du 11 août 1999**
• Distance Terre-Lune : 375 000 km • Distance Terre-Soleil : 150 millions de km • Rayon de la Lune : 1 740 km	

1) Faire un schéma expliquant comment la Lune, bien plus petite que le Soleil, peut cacher ce dernier aux yeux d'un observateur sur Terre.
2) Avec ce schéma et les données fournies, calculer le rayon du Soleil.