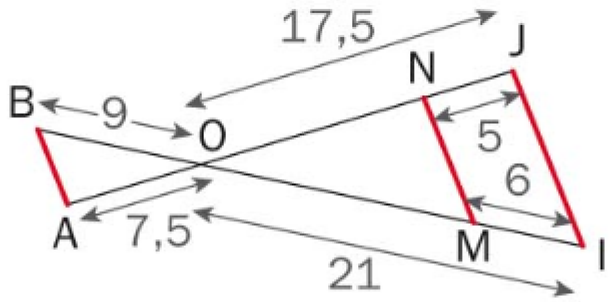
Exercices sur le théorème de Thalès .

Exercice 1 : réciproque du théorème.

On donne la figure suivante.



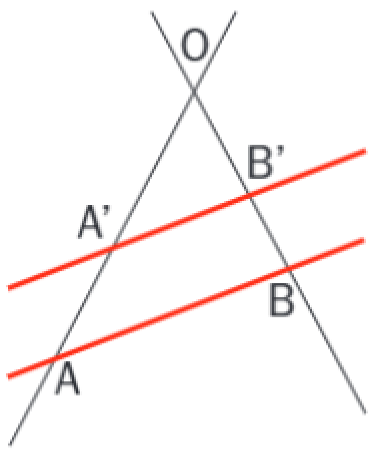
Dans chaque cas, indiquer si les droites sont parallèles en justifiant.

a. (MN) et (IJ). **b.** (AB) et (MN). **c.** (AB) et (IJ).

Exercice 2 : réciproque et calcul littéral.

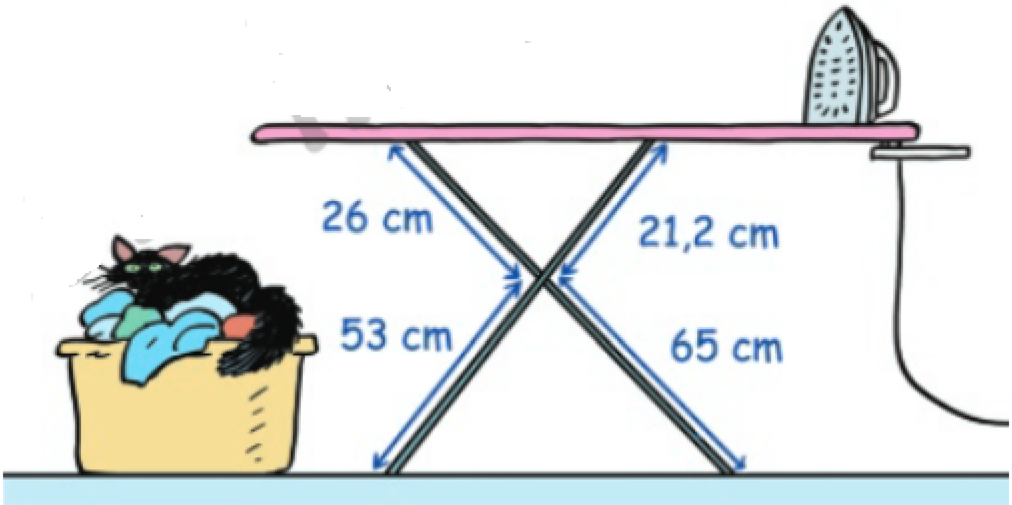
Pour quelle(s) valeur(s) de x les droites (AB) et (A'B') sont-elles parallèles ?

$OA' = 2x$
$OB' = x + 1$
$OA = 3$
$OB = 2$



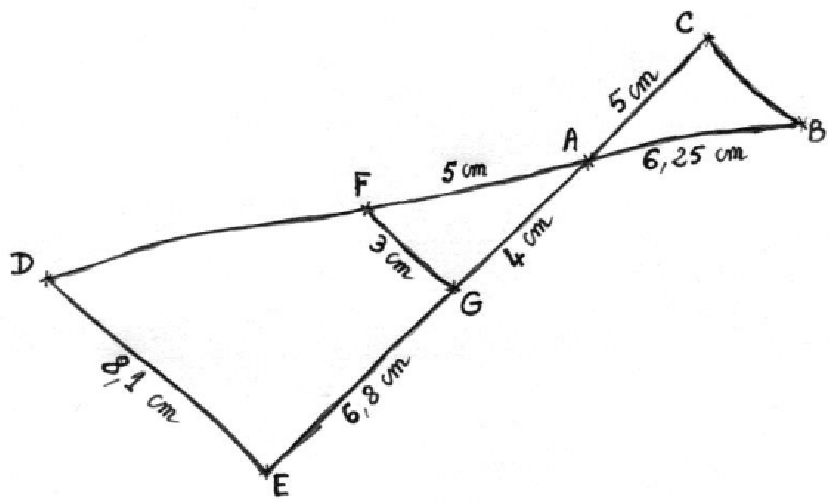
Exercice 3 : la table à repasser.

La table à repasser est-elle bien horizontale ? Justifier.



Exercice 4 : extrait du brevet.

Pour illustrer l'exercice, la figure ci-dessous a été faite à main levée.



Les points D, F, A et B sont alignés, ainsi que les points E, G, A et C.
De plus, les droites (DE) et (FG) sont parallèles.

1. Montrer que le triangle AFG est un triangle rectangle.

2. Calculer la longueur du segment [AD]. En déduire la longueur du segment [FD].

3. Les droites (FG) et (BC) sont-elles parallèles ? Justifier.

Exercice 5 : mur et théorème de Thalès.

Le mur ci-dessous est constitué de briques de 10 cm sur 20 cm

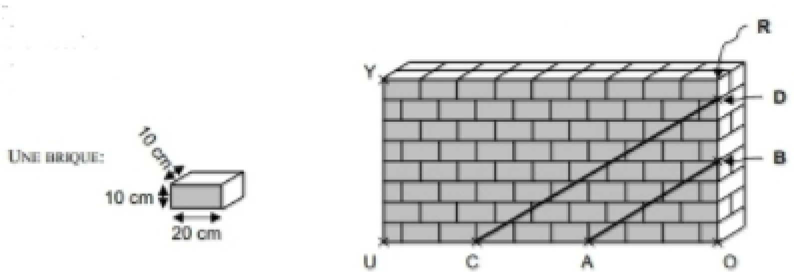
(et 10 cm de profondeur).

Il constitue le point d'appui d'une structure métallique.

Pour cela il est nécessaire d'avoir (AB) parallèle à (CD).

A-t-on (AB) parallèle à (CD) ?

Le démontrer.



Remarque:

Pour sceller (« coller ») les briques, il est nécessaire d'avoir du mortier.

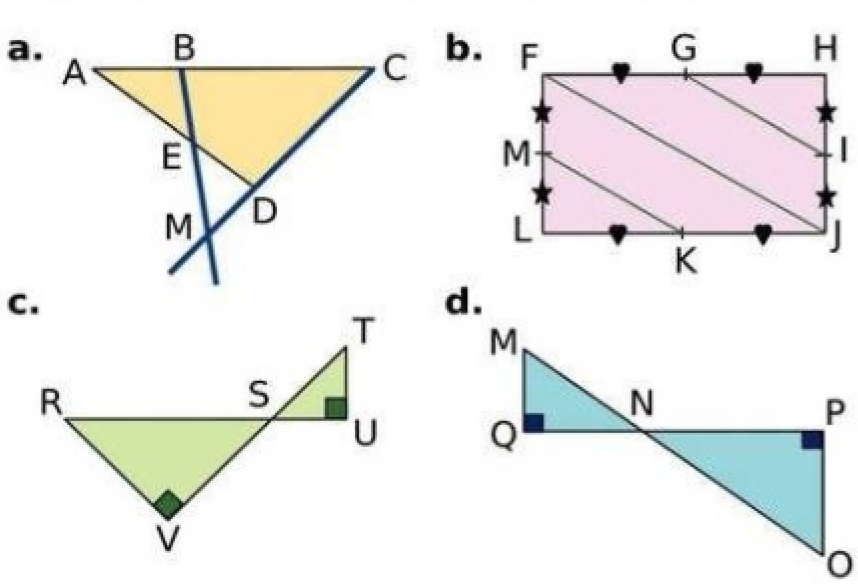
On ne tiendra pas compte de cette épaisseur car elle est déjà incluse

dans les 10 × 10 × 20 cm.

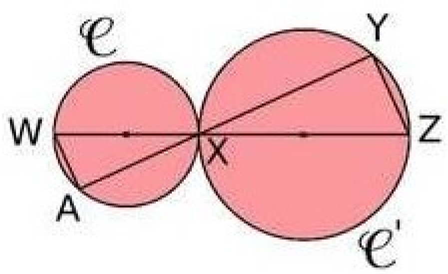
Exercice 6 : utilisation du théorème de Thalès.

Peut-on utiliser le **théorème de Thalès** dans les figures ci-dessous ?

justifier votre réponse.



e. [WX] est un diamètre du cercle φ et [XZ] est un diamètre du cercle φ'.



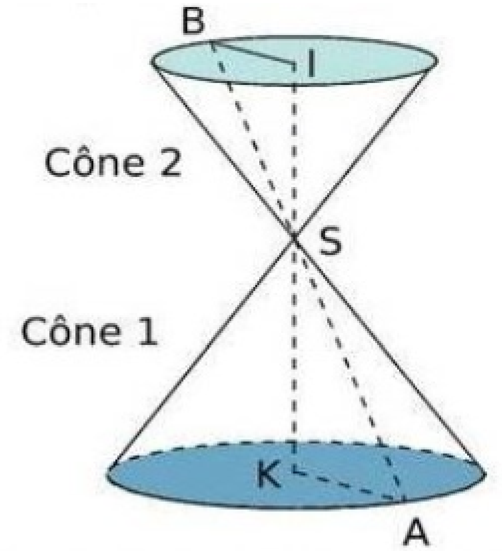
Exercice 7 : deux cônes de révolution et théorème de Thalès.

Les deux cônes de révolution de rayons KA et IB sont opposés par le sommet.

Les droites (AB) et (KI) se coupent en S, et de plus (BI) et (KA) sont parallèles.

On a KA = 4,5 cm ; KS = 6 cm et SI = 4 cm.

Calculer la longueur BI.



Exercice 8 : sports d'hiver et théorème de Thalès.

Un skieur dévale, tout schuss, une piste rectiligne

représentée ci-dessous par le segment [BC] de longueur 1 200 m.

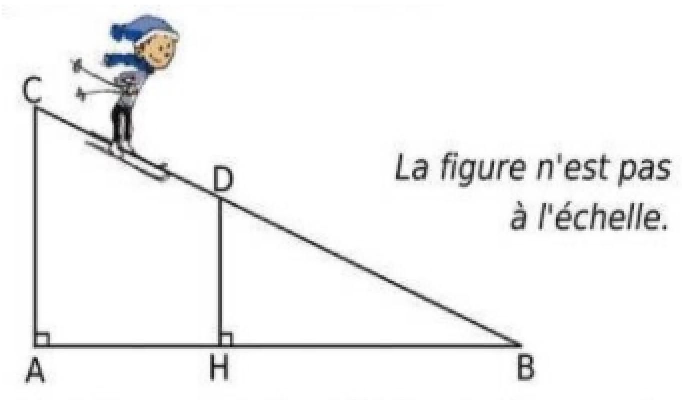
A son point de départ C, le dénivelé par rapport au bas de la piste,

donné par la longueur AC, est de 200 m.

Après une chute, il est arrêté au point D sur la piste.

Le dénivelé, donné par la longueur DH, est alors de 150 m.

Calculer la longueur DB qu'il lui reste à parcourir.



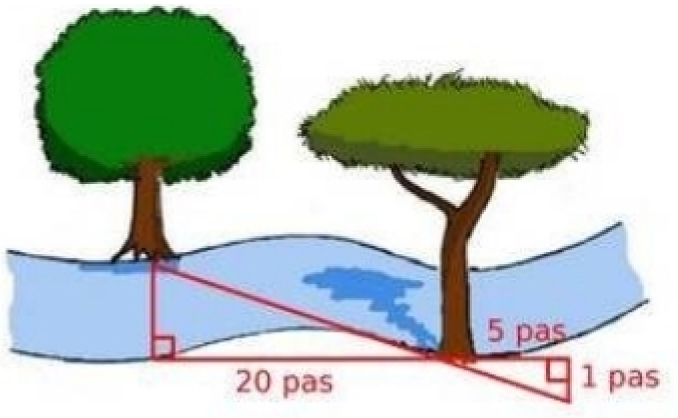
Exercice 9 : parcours dans les bois et théorème de Thalès.

Par un beau dimanche ensoleillé, Julien se promène

au pied de la montagne Sainte Victoire au bord de la rivière Arc.

Il se demande quelle est la largeur de cette rivière.

Il prend des repères, compte ses pas et dessine le schéma ci-dessous.



a. Quel est, en nombre de pas, la largeur de la rivière

qu'obtient approximativement Julien ?

b. Julien estime la longueur de son pas à 65 cm.

Donner une valeur approximative de la largeur d

e cette rivière au centimètre près.

Exercice 10 : consolidation d'un bâtiment et théorème de Thalès.

Pour consolider un bâtiment, des charpentiers

ont construit un contrefort en bois.

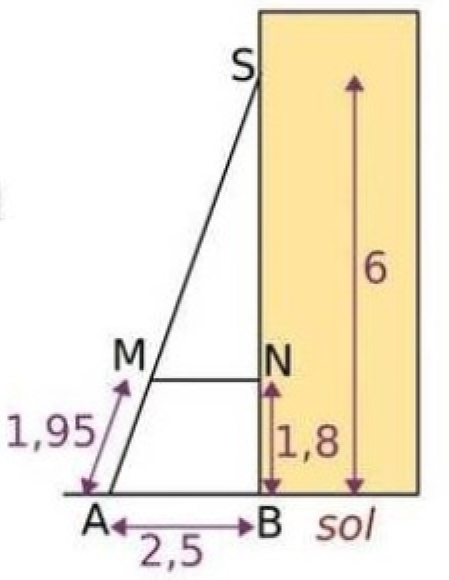
Sur le schéma ci-dessous, les mesures sont en mètre.

a. En considèrant que le montant [BS] est perpendiculaire au sol,

calculer la longueur AS.

b. Calculer les longueurs SM et SN.

c. Démontrer que la traverse [MN] est bien parallèle au sol.



Exercice 11 : spectacle de marionnettes.

Julien souhaite préparer un spectacle

de marionnettes en ombres chinoises.

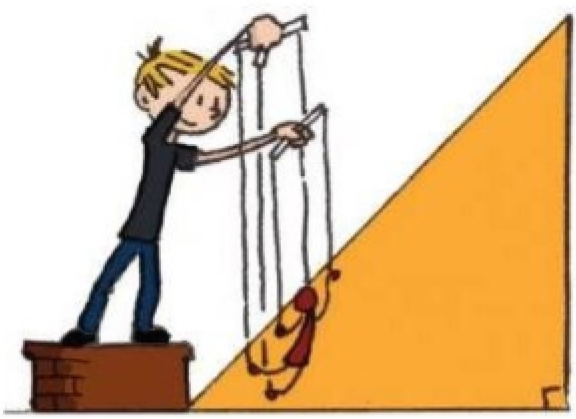
son écran mesure 2 m et sa marionnette mesure 24 cm.

Perché sur une estrade, il tient sa marionnette à 30 cm

de la lumière, placée sous l'estrade.

A quelle distance de la source de lumière

doit-il placer l'écran pour agrandir sa marionnette au maximum ?



Exercice 12 : fabrication de boîtes par un artisan.

Un artisan fabrique des boîtes en forme

de tronc de pyramide pour un confiseur.

Pour cela, il considère une pyramide régulière SABCD

à base carrée où O est le centre du carré ABCD.

On a OA = 12 cm et SA = 20 cm.

a. Préciser la nature du triangle AOS et montrer que SO = 16 cm.

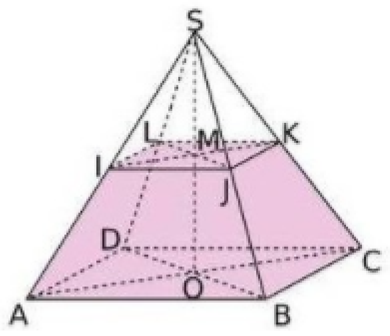
b. L'artisan coupe cette pyramide SABCD par un plan parallèle

à la base tel que SM = 2cm où M est le centre de la section IJKL ainsi obtenue.

Calculer le coefficient de réduction transformant

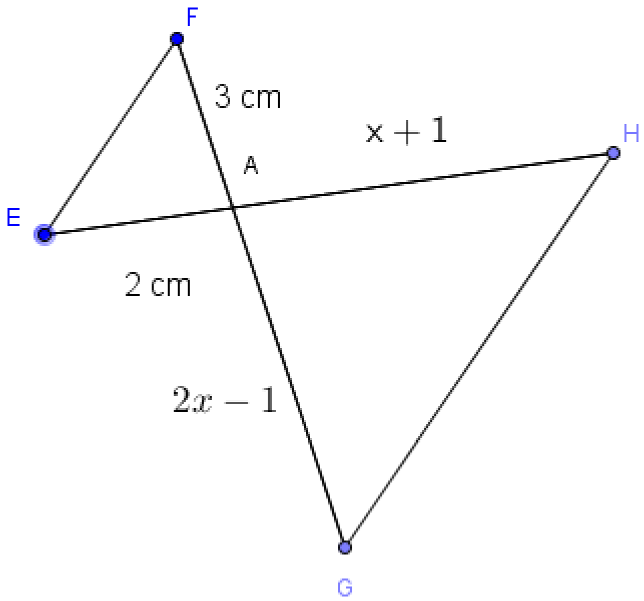
la pyramide SABCD en la pyramide SIJKL.

c. En déduire la longueur SI puis la longueur IA.



Exercice 13 : thalès et équations.

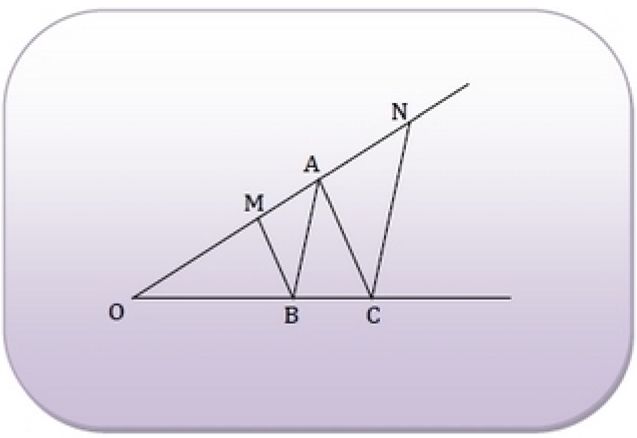
On sait que (EF)//(HG).
Calculer la valeur de x en centimètre.



Exercice 14 : théorème de Thalès..

On sait que (BM) // (AC) et que (AB) // (NC).

Montrer que $OA^2 = OM \times ON$.



Exercice 15 : théorème de thalès et sa réciproque..

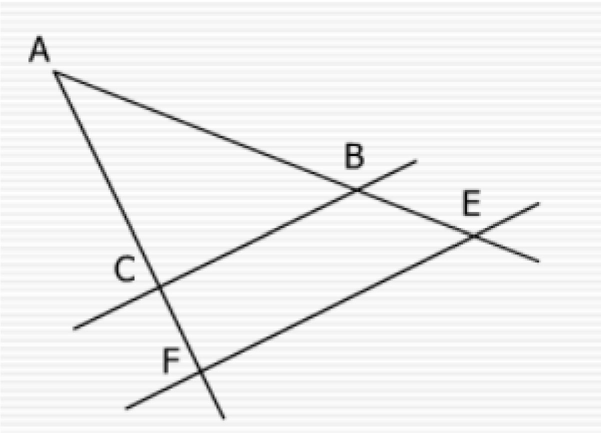
ABC est un triangle tel que : AB= 8cm ; AC= 6,4cm et BC= 4,9 cm .

Le point E appartient à la demi-droite [AB) et : AE= 12cm .

Le point F appartient à la demi-droite [AC) et : AF= 9,6cm .

a) Calculer L'angle Â .

b) Quelle est la nature du triangle AEF ? Justifier votre réponse.



Exercice 16 : funiculaire , théorème de Thalès et Pythagore.

Un funiculaire part de D pour se rendre à A suivant la droite (DA) .

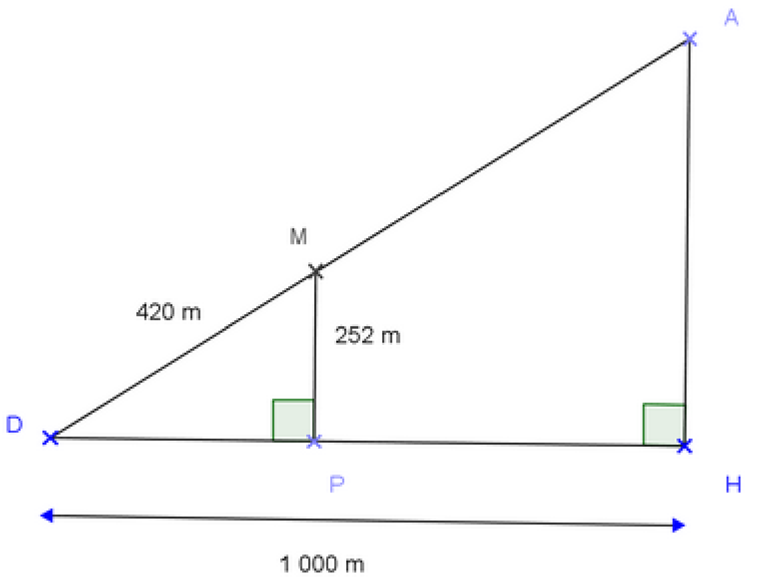
DM = 420m ; DH = 1000m; MP = 252m.

Les triangles DPM et DAH sont respectivement rectangles en P et H.

1) Calculer la distance DP en mètre .

2) a) Démontrer que les droite (MP) et (HA) sont parralèles .

b) Calculer la distance DA en mètre puis en kilomètre.



Exercice 17 : contrefort et théorème de Thalès.

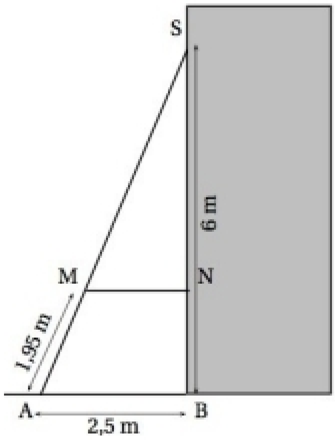
Pour consolider un bâtiment, on a construit un contrefort en bois.
Sur le dessin ci-dessous, on donne :

BS = 6 m ; BN = 1,8 m ; AM = 1,95 m ; AB = 2,5m.

1 En considérant que le montant [BS] est perpendiculaire au sol, calculer la longueur AS.

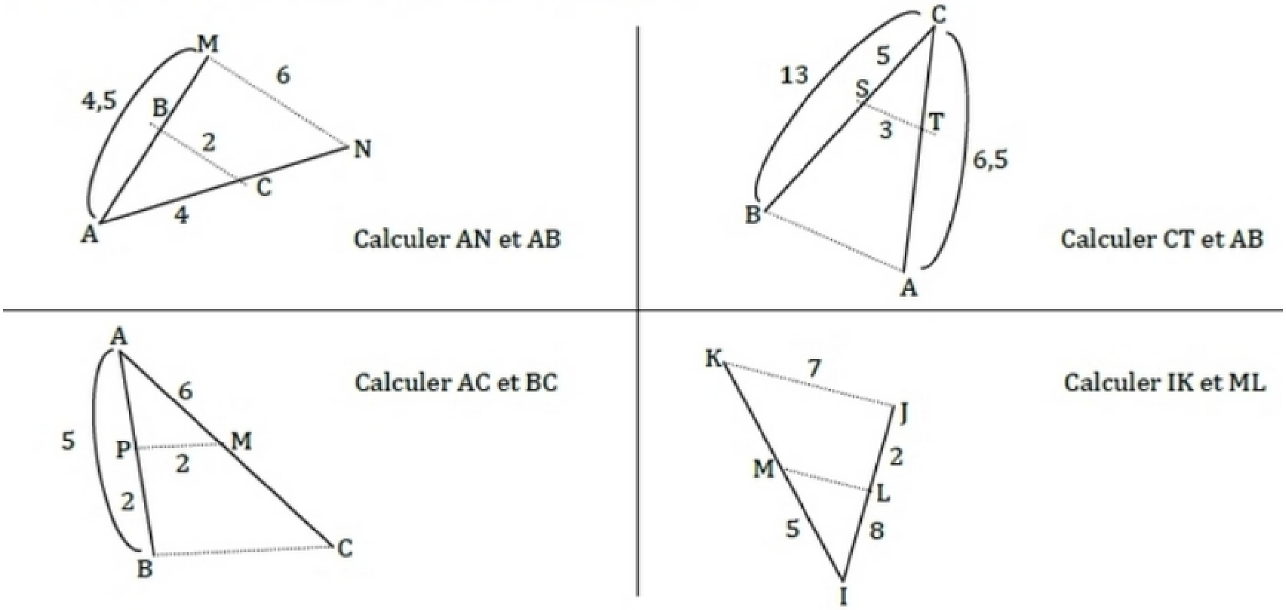
2 Calculer les longueurs SN et SM.

3 Démontrer que la traverse [MN] est bien parallèle au sol.



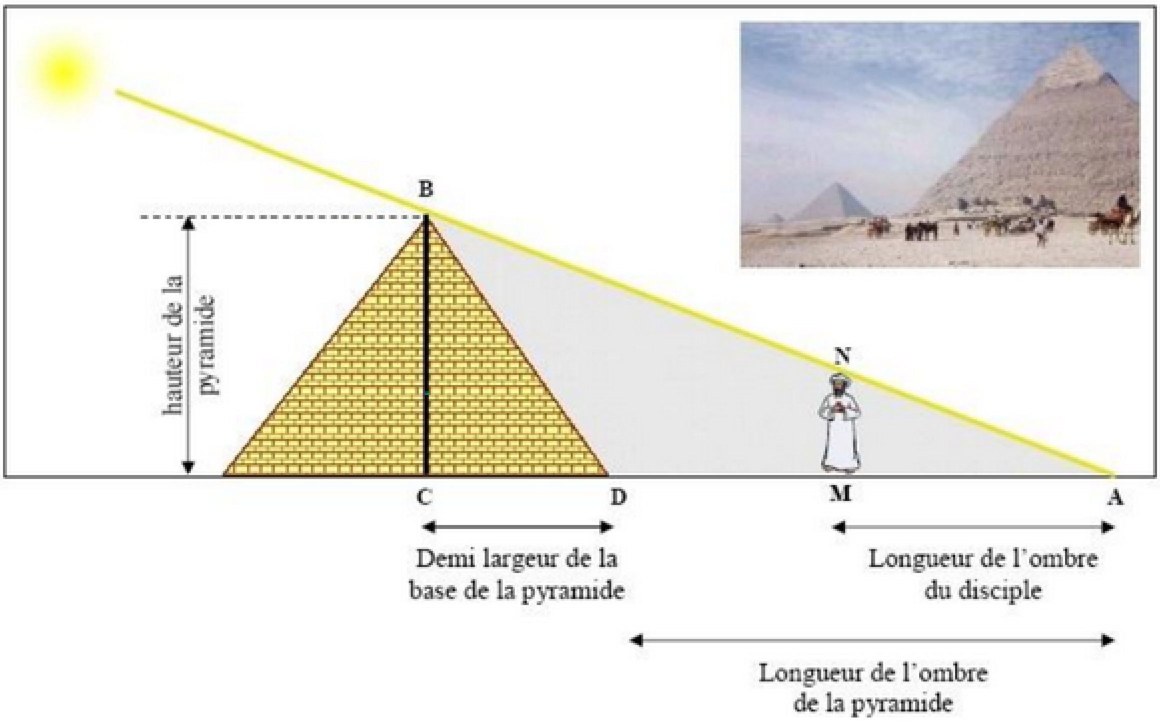
Exercice 18 : applications simples de la partie directe.

Dans chaque cas, les droites en pointillés sont parallèles.



Exercice 19 : calcul de la hauteur de la pyramide de Khéops.

Une légende raconte que Thalès se serait servi du théorème précédent pour mesurer la hauteur d'une pyramide. Voici comment il aurait procédé :



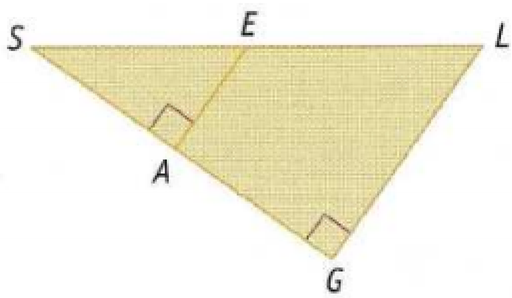
A un moment ensoleillé de la journée, Thalès place un de ses disciples de telle sorte que son ombre coïncide avec celle de la pyramide comme sur le schéma. Il prend alors les mesures suivantes :

$CD = 115\ m$; $DM = 163{,}4\ m$; $AM = 3{,}5\ m$; $MN = 1{,}8\ m$ (taille du disciple)

Exercice 20 : thalès et partie directe.

Sur la figure ci-dessous :

- $SE = 5$ cm, $SL = 12$ cm et $GL = 9$ cm ;
- les points S, E et L sont alignés ;
- les points S, A et G sont alignés.

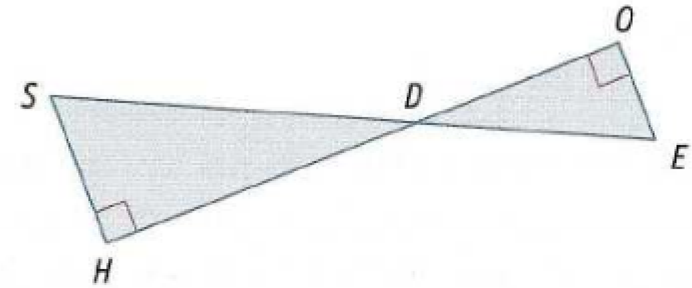


Déterminer, en justifiant la réponse, la longueur AE.

Exercice 21 : partie directe du théorème de Thalès.

Sur la figure ci-dessous :

- $D \in [SE]$, $D \in [OH]$;
- $DH = 9$ cm, $OE = 2$ cm et $DO = 3,6$ cm.

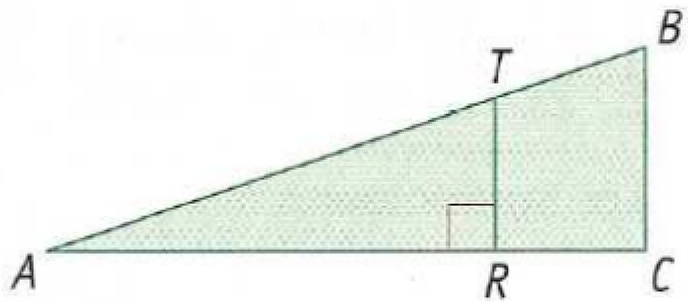


Déterminer, en justifiant la réponse, la longueur SH.

Exercice 22 : thalès et Pythagore.

1) Reproduire la figure ci-dessous avec :

- $R \in [AC]$, $T \in [AB]$;
- $AC = 12$ cm, $AB = 13$ cm, $BC = 5$ cm et $AR = 9$ cm.

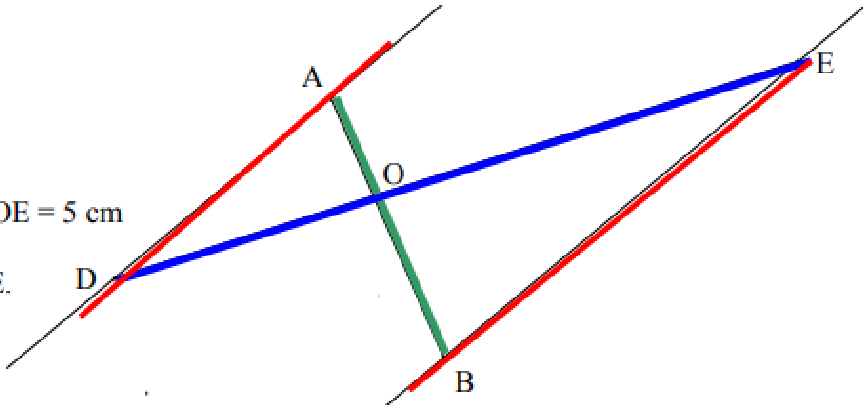


2) Démontrer que le triangle ABC est rectangle.
3) En déduire les longueurs AT et TR. Justifier chaque réponse.

Exercice 23 : calculer les valeurs exactes.

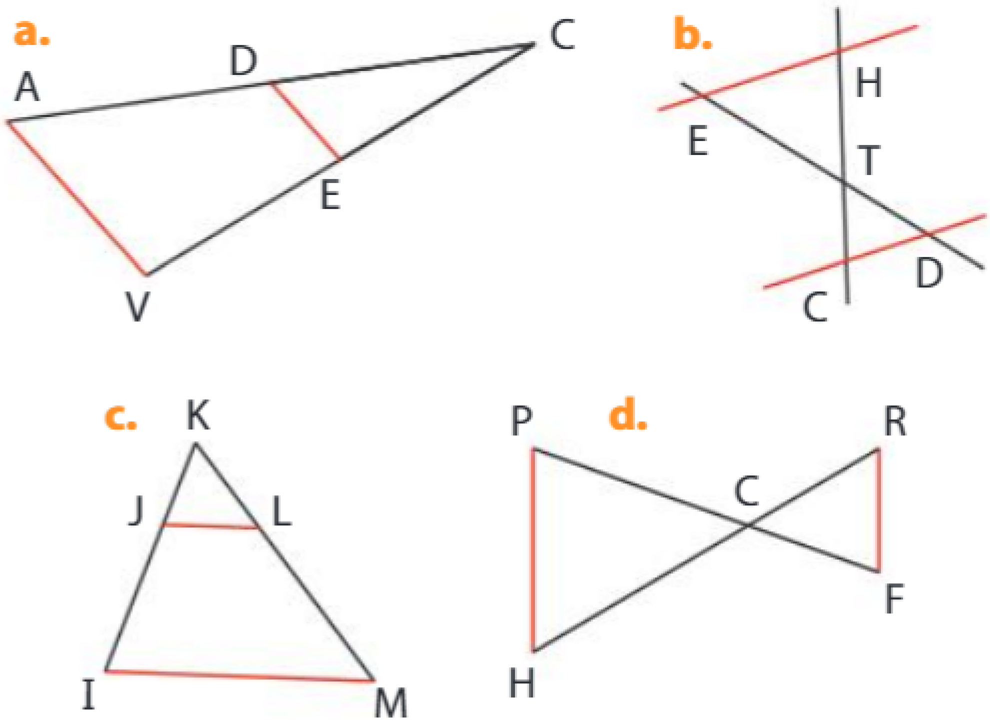
Sur la figure ci-contre :
les droites (AD) et (BE) sont parallèles
OA = 2 cm, OB = 3 cm, AD = 2,6 cm, OE = 5 cm

Calcule les valeurs exactes de OD et BE.



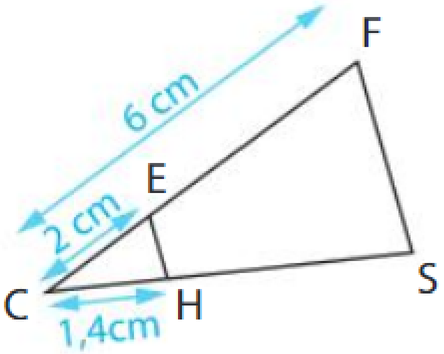
Exercice 24 : les égalités des rapports de Thalès.

Dans les figures ci-dessous, les droites rouges sont parallèles. Pour chacune d'elles, écrire l'égalité de Thalès.



Exercice 25 : quelle est la longueur du segment ?.

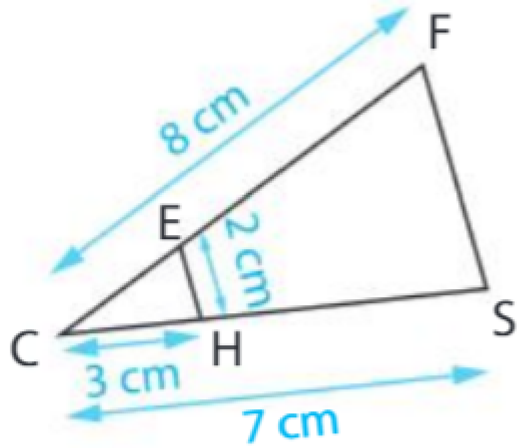
Dans la figure ci-dessous, les droites (EF) et (HS) se coupent en C, et (EH) et (FS) sont parallèles.



- Quelle est la longueur du segment [CS] ?

Exercice 26 : déterminer des longueur et théorème de Thalès.

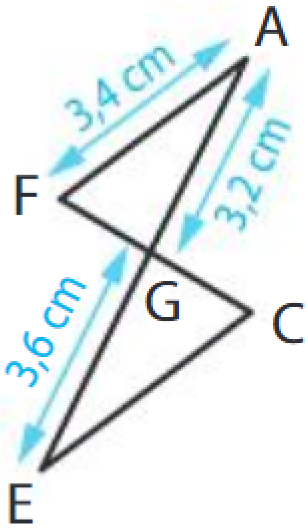
Dans la figure ci-dessous, les droites (EF) et (HS) se coupent en C, et (EH) et (FS) sont parallèles.



- Calculer les longueurs CE et FS.

Exercice 27 : droites parallèles et théorème de Thalès.

Dans la figure ci-contre, les droites (AF) et (EC) sont parallèles, et (AE) et (FC) se coupent en G.

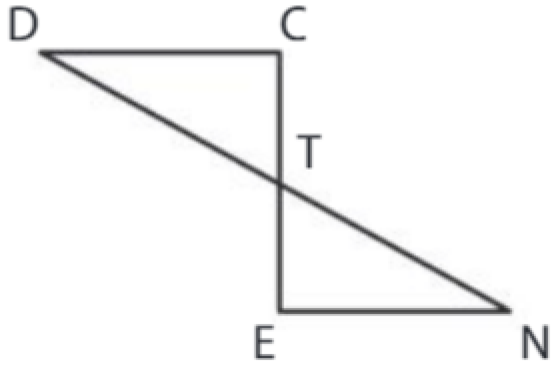


1. Peut-on déterminer la longueur GC ?

2. Calculer la longueur EC.

Exercice 28 : calculer une valeur approchée.

Dans la figure ci-contre, les droites (DC) et (EN) sont parallèles, et (DN) et (CE) se coupent en T.



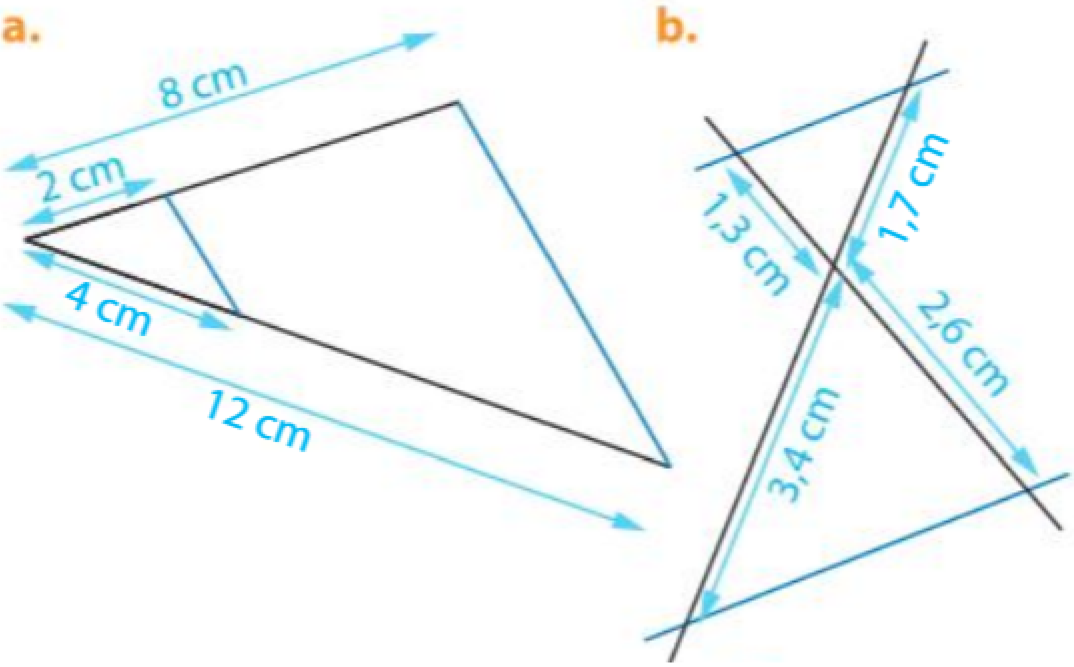
On donne les mesures suivantes :

DT = 4,7 cm, TN = 5,2 cm, EN = 4,3 cm et ET = 2,4 cm.

- Calculer une valeur approchée, au millimètre près, des longueurs DC et CT.

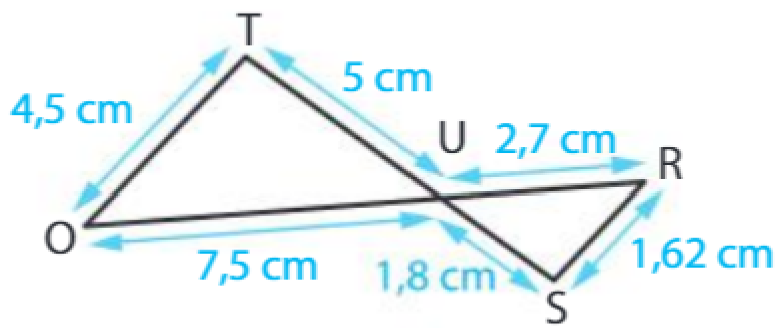
Exercice 29 : les droites bleues sont-elles parallèles ?.

Dans chaque cas, les droites bleues sont-elles parallèles ? Justifier.



Exercice 30 : démontrer que des droites sont parallèles.

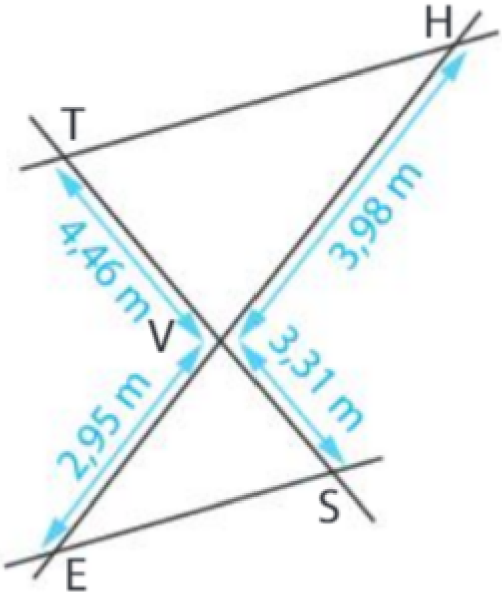
Dans la figure ci-dessous, les droites (TS) et (OR) se coupent en U.



- Démontrer que les droites (TO) et (SR) sont parallèles.

Exercice 31 : réciproque du théorème de Thalès.

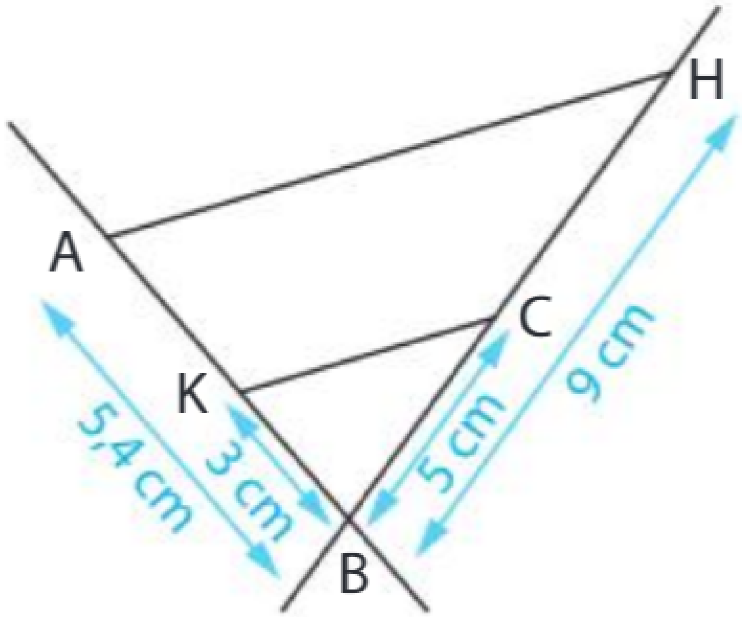
Dans la figure ci-dessous, les droites (EH) et (TS) se coupent en V.



- Les droites (TH) et (ES) sont-elles parallèles ?

Exercice 32 : théorème de Thalès et sa réciproque.

Dans la figure ci-dessous, les droite (AK) et (HC) se coupent en B.



- Les droites (AH) et (CK) sont-elles parallèles ?