

Sujets de brevet sur le théorème de Thalès accessibles en 4ème

Exercice 1 :

On donne la figure ci-après dans laquelle les dimensions ne sont pas respectées.

On ne demande pas de refaire la figure.

L'unité de longueur est le centimètre.

Les points A, B et E sont alignés, ainsi que les points C, B et D.

$BA = 9,3$; $BC = 15,5$; $BD = 13,5$;

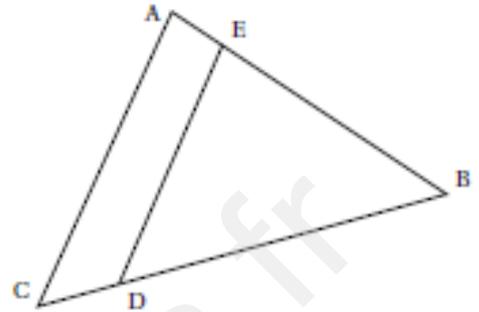
$BE = 8,1$ et $DE = 10,8$.

Les droites (AC) et (DE) sont parallèles.

1. Calculer la longueur AC. Justifier.

2. Démontrer que le triangle BDE est un triangle rectangle en E.

3. Sans faire de calcul, démontrer que le triangle ABC est un triangle rectangle.



Exercice 2 :

La figure qui suit n'est pas en vraie grandeur. Il n'est pas demandé de la reproduire.

L'unité est le centimètre.

Le point B appartient au segment [DE] et le point A au segment [CE].

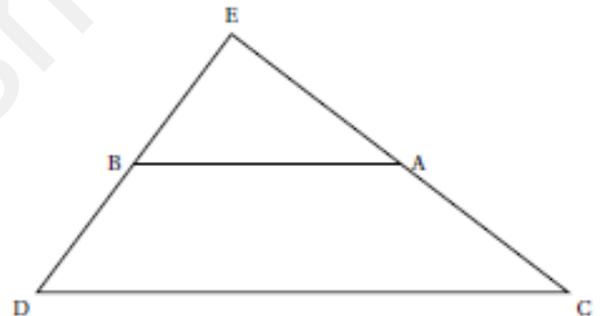
On donne :

$ED = 9$; $EB = 5,4$; $EC = 12$; $EA = 7,2$; $CD = 15$

1. Montrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

2. Calculer la longueur du segment [AB].

3. Montrer que les droites (CE) et (DE) sont perpendiculaires.



Exercice 3 :

On considère un triangle ABC tel que : $AB = 17,5$ cm ; $BC = 14$ cm ; $AC = 10,5$ cm.

Partie 1

1. Démontrer que le triangle ABC est rectangle en C.

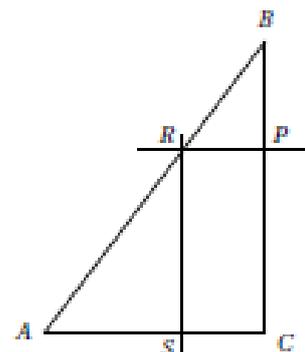
2. Soit P un point du segment [BC].

La parallèle à la droite (AC) passant par P coupe le segment [AB] en R.

La parallèle à la droite (BC) passant par R coupe le segment [AC] en S.

Montrer que le quadrilatère PRSC est un rectangle.

La figure n'est pas en vraie grandeur



3. Dans cette question, on suppose que le point P est situé à 5 cm du point B .

a. Calculer la longueur PR .

b. Calculer l'aire du rectangle $PRSC$.

Exercice 4 :

EFG est un triangle rectangle en E tel que $EF = 5$ cm et $FG = 13$ cm.

La figure donnée n'est pas réalisée à l'échelle.

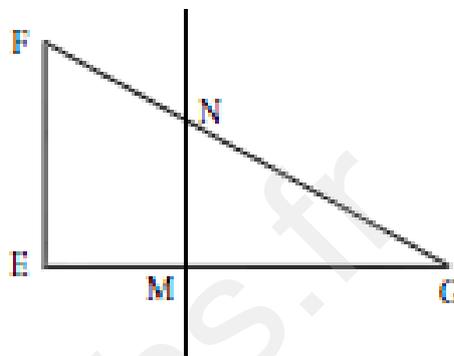
1. Montrer que $EG = 12$ cm.

2. On considère le point M sur $[EG]$ tel que $EM = 3$ cm.

Calculer GM .

3. La perpendiculaire à (EG) passant par M coupe $[FG]$ en N . Les droites (MN) et (EF) sont-elles parallèles ? Justifier.

4. Calculer GN .



Exercice 5 :

Soit le triangle ABC rectangle en A tel que : $AB = 5$ cm et $BC = 13$ cm.

1. Construire le triangle ABC .

2. Démontrer que $AC = 12$ cm.

3. Soit un point M sur le segment $[AC]$ tel que $CM = 2,4$ cm.

Tracer la droite parallèle à (AB) et passant par le point M .

Cette droite coupe (BC) en un point N .

Calculer alors la longueur CN .

4. Préciser la nature du triangle CMN . Justifier la réponse.

Exercice 6 :

Un centre nautique souhaite effectuer une réparation sur une voile.

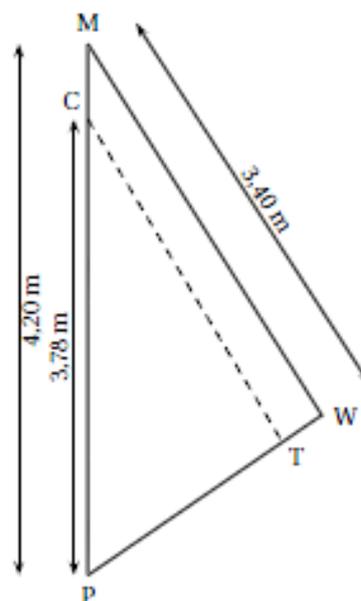
La voile a la forme du triangle PMW ci-contre.

On souhaite faire une couture suivant le segment $[CT]$. On supposera que (CT) est parallèle à (MW) .

1. Quelle sera la longueur de cette couture ?

2. La quantité de fil nécessaire est le double de la longueur de la couture.

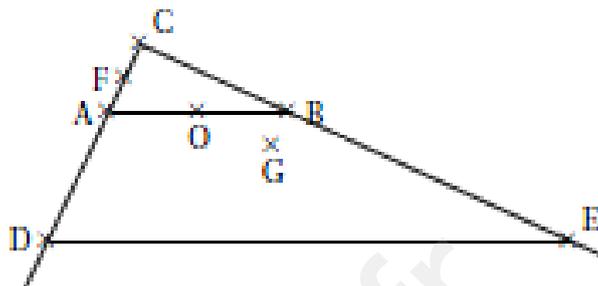
Est-ce que 7 mètres de fil suffiront ?



Exercice 7 :

Données de la figure ci-contre :

- CDE est un triangle rectangle en C
- A appartient au segment [CD], B appartient au segment [CE] et la droite (AB) est parallèle à la droite (DE).
- Le point F est le milieu du segment [AC] et le point O est le milieu de [AB].
- Le point G est le symétrique de F par rapport à O.
- $DE = 12$ cm; $AB = 4,5$ cm et $AC = 1,8$ cm



1. Quelle est la nature du quadrilatère AFBG?
2. Montrer que la droite (FO) est parallèle à la droite (CB).
3. Calculer la longueur CD.

Exercice 8 :

PREMIÈRE PARTIE

1. Construire un triangle ABC tel que $AC = 12$ cm, $AB = 13$ cm et $BC = 5$ cm.
2. Placer le point R appartenant à [AC] tel que $AR = 9$ cm.
3. Placer le point T appartenant à [AB] tel que la droite (RT) soit perpendiculaire à la droite (AC).

DEUXIÈME PARTIE

1. Démontrer que le triangle ABC est un triangle rectangle.
2. Que peut-on dire des droites (RT) et (BC) ? Justifier.
3. Calculer la valeur exacte de la longueur du segment [AT].

Exercice 9 :

Pour trouver la hauteur d'une éolienne, on a les renseignements suivants :

Les points O, A et C sont alignés.

Les points O, B et D sont alignés.

Les angles \widehat{OAB} et \widehat{ACD} sont droits.

$OA = 11$ m; $AC = 594$ m $AB = 1,5$ m.

Le schéma n'est pas représenté en vraie grandeur

Le segment [CD] représente l'éolienne.

1. Expliquer pourquoi les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
2. Calculer la hauteur CD de l'éolienne. Justifier.

