

C5 THÉORÈME DE THALÈS

I. CALCULER UNE LONGUEUR AVEC LE THÉORÈME DE THALÈS

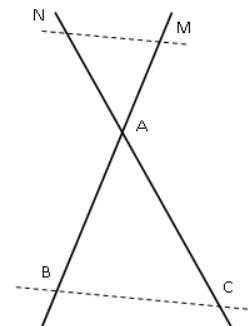
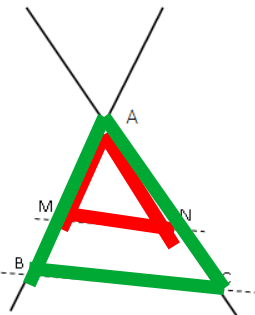
1. L'énoncé :

Théorème de Thalès : Si on a :

★ Si les droites (BM) et (CN) sont sécantes en A

★ Si les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

Alors : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$



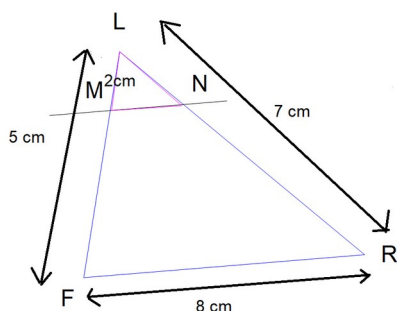
Remarque : Il y a deux configurations possibles

2. Applications

a) Exemple 1 :

Calcule les longueurs MN et LN avec :

M est sur [LF] et (MN) // (FR)



On sait que :

* (MF) et (NR) sont sécantes en L

* (MN) et (FR) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès : $\frac{LM}{LF} = \frac{LN}{LR} = \frac{MN}{FR}$

On remplace par les données : $\frac{2}{5} = \frac{LN}{7} = \frac{MN}{8}$

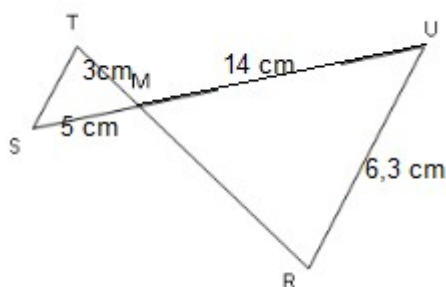
Par produit en croix :

$$MN = \frac{8 \times 2}{5} = 3,2 \quad LN = \frac{2 \times 7}{5} = 2,8$$

b) Exemple 2 :

Calcule les longueurs MN et LN avec :

(ST) // (RU)



On sait que :

* (TR) et (SU) sont sécantes en M

* (TS) et (UR) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès : $\frac{MT}{MR} = \frac{MS}{MU} = \frac{TS}{UR}$

On remplace par les données : $\frac{3}{MR} = \frac{5}{14} = \frac{TS}{6,3}$

Par produit en croix : $MR = \frac{3 \times 14}{5} = 8,4$

$$ST = \frac{5 \times 6,3}{14} = 2,25$$

II. PROUVER QUE DEUX DROITES SONT PARALLÈLES

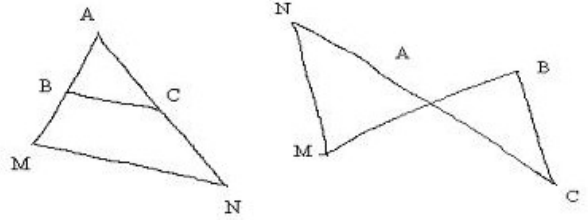
1. La réciproque du théorème de Thalès :

★ Si $\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN}$

★ Si A, B, M et A, C et N sont alignés dans le même ordre

alors les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

Figures faites à main levée



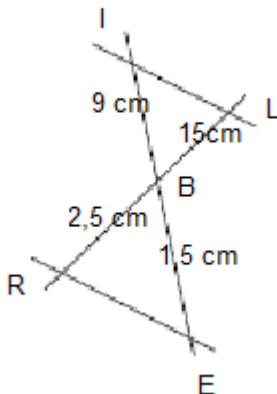
Remarque : on peut utiliser deux autres rapports :

$$\frac{AB}{AM} = \frac{BC}{MN} \quad \text{ou} \quad \frac{AC}{AN} = \frac{BC}{MN}$$

2. Applications :

a) Exemple 1 :

(IL) est-elle parallèle à (TR)?



On calcule séparément 2 rapports :

$$\frac{BI}{BE} = \frac{9}{1,5} = 6 \quad \parallel \quad \frac{BL}{BR} = \frac{15}{2,5} = 6$$

On constate donc que :

★ $\frac{BI}{BE} = \frac{BL}{BR}$

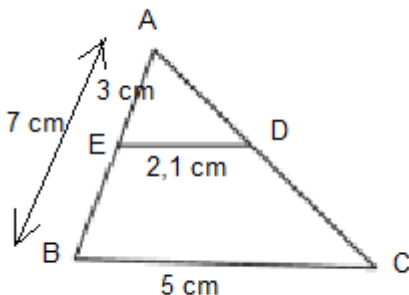
★ de plus, Les points I, B, E et L, B, R sont alignés dans le même ordre.

D'après la réciproque du théorème de Thalès

on a donc : (IL) // (RE).

b) Exemple 2 :

(ED) est-elle parallèle à (BC) ?



On calcule séparément 2 rapports :

$$\frac{AE}{AB} = \frac{3}{7} \quad \parallel \quad \frac{ED}{BC} = \frac{2,1}{5} = 0,42$$

On constate que : ... $\frac{AE}{AB} \neq \frac{ED}{BC}$

D'après le théorème de Thalès

donc :

Les droites (ED) et (BC) ne peuvent pas être parallèles.