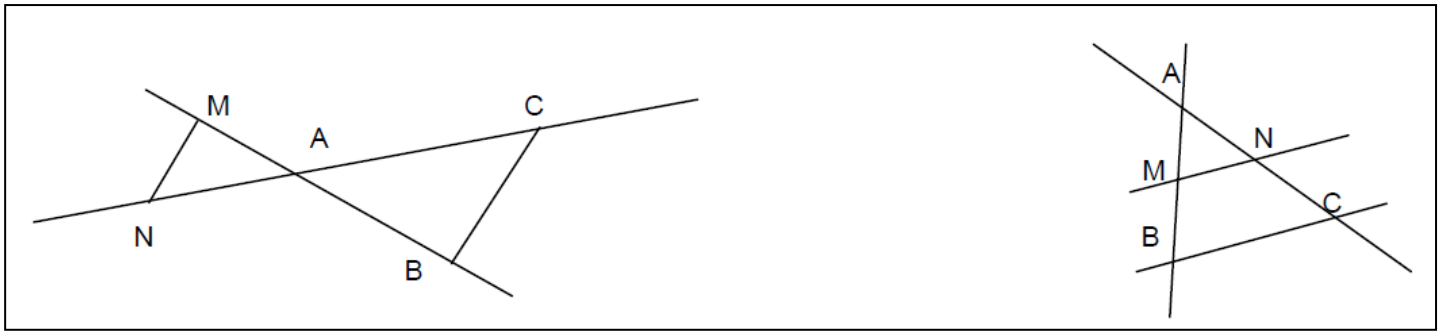


Exercices: Thalès

Partie A : Le Théorème de Thalès



A est sur (MB) et (NC), (MN) // (BC). D'après le théorème de Thalès

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

Exercice 1 :

<p>Les droites (SI) et (ER) sont parallèles. Calculer MI. MS=3cm, ME=5cm et MR=6cm</p> <p>D'après le théorème de Thalès</p> <p>On a $\frac{MS}{ME} = \frac{MI}{MR} = \frac{SI}{ER}$</p> <p>Soit $\frac{3}{5} = \frac{MI}{6}$</p> <p>donc $MI = 3 \times 6 \div 5 = 3,6$</p>	<p>Les droites (ST) et (RQ) sont parallèles. Calculer RQ. AQ=6m, AS=7m et TS=10m</p> <p>D'après le théorème de Thalès</p> <p>On a $\frac{AS}{AQ} = \frac{AT}{AR} = \frac{ST}{RQ}$</p> <p>Soit $\frac{7}{6} = \frac{10}{RQ}$</p> <p>donc $RQ = 10 \times 6 \div 7 \approx 8,57$</p>	<p>Les droites (MN) et (PC) sont parallèles. Calculer MN et IC. IM=4dm, PM=6dm, IN=2dm et PC=7,5dm</p> <p>D'après le théorème de Thalès</p> <p>On a $\frac{IM}{IP} = \frac{IN}{IC} = \frac{MN}{PC}$</p> <p>Soit $\frac{4}{10} = \frac{2}{IC} = \frac{MN}{7,5}$</p> <p>$IC = 2 \times 10 \div 4 = 5$</p> <p>donc $MN = 2 \times 7,5 \div 5 = 3$</p>

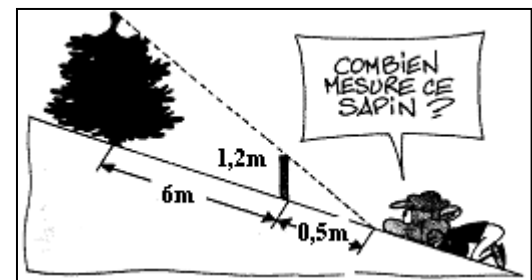
Exercice 2 :

Après avoir planté son bâton à 6 m du pied de l'arbre, Nicolas se couche à plat ventre et réfléchit. Il arrive alors à calculer la hauteur du sapin !!! On suppose que le sapin est parallèle au bâton. Essayer de trouver sa méthode...

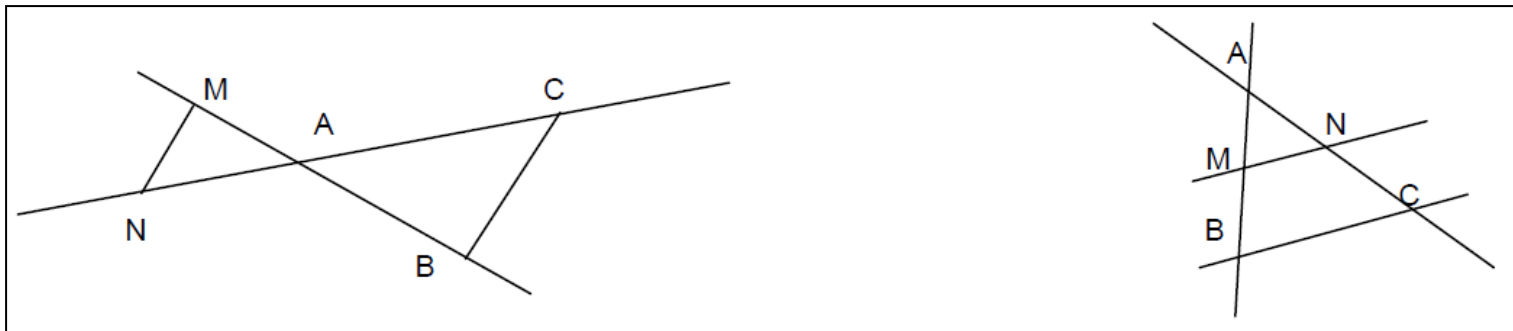
Il suppose que son bâton (MN) est parallèle au sapin (BC).

Ensuite, son œil est le point d'intersection des 2 droites, celle allant jusqu'au pied du sapin (AB) et celle allant jusqu'au sommet (AC).

D'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$ soit $\frac{0,5}{6,5} = \frac{1,2}{BC}$ donc $BC = 1,2 \times 6,5 \div 0,5 = 15,6m$



Partie B : La Réciproque du Théorème de Thalès



Les points A, B et M et A, C et N sont alignés. Les droites (MB) et (NC) sont sécantes en A et $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$

D'après la réciproque du théorème de Thalès, alors les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

Exercice 3 :

<p>Est ce que les droites (MI) et (BC) sont parallèles ? AM=4m, AB=6m, AI=6m et AC=9m</p> <p>Les droites (MB) et (IC) sont sécantes en A.</p> $\frac{AM}{AB} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \text{ et } \frac{AI}{AC} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \text{ donc}$ $\frac{AM}{AB} = \frac{AI}{AC}$ <p>D'après la réciproque du théorème de Thalès, alors les droites (MI) et (BC) sont parallèles.</p>	<p>Est ce que les droites (BF) et (OM) sont parallèles ? AB=2dm, AF=3dm, AM=6dm et AO=10dm</p> <p>Les droites (BM) et (FO) sont sécantes en A.</p> $\frac{AM}{AB} = \frac{6}{2} = 3 \text{ et } \frac{AF}{AO} = \frac{3}{10} \text{ donc}$ $\frac{AM}{AB} \neq \frac{AF}{AO}$ <p>D'après la contraposée du théorème de Thalès, alors les droites (BF) et (OM) ne sont pas parallèles.</p>	<p>Est ce que les droites (TR) et (SL) sont parallèles ? UT=3m, UR=2m, TS=4,5m et UL=5m</p> <p>Les droites (TS) et (RL) sont sécantes en U.</p> $\frac{UT}{US} = \frac{3}{7,5} = 0,4 \text{ et } \frac{UR}{UL} = \frac{2}{5} = 0,4$ <p>donc $\frac{UT}{US} = \frac{UR}{UL}$</p> <p>D'après la réciproque du théorème de Thalès, alors les droites (TR) et (SL) sont parallèles.</p>

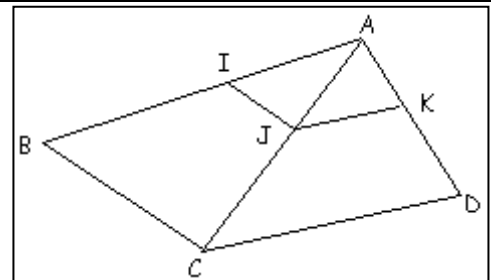
Exercice 4 :

Sur la figure, on sait que AK=2m, AD=6m, JK=3m et AB = 9m. De plus (KJ) est parallèle à (CD) et (IJ) est parallèle à (BC).

1) Calculer CD en justifiant.

A est sur (JC) et (KD), (KJ) // (CD). D'après le théorème de Thalès Alors

$$\frac{AJ}{AC} = \frac{AK}{AD} = \frac{JK}{CD} \text{ soit } \frac{2}{6} = \frac{3}{CD} \text{ donc } CD = 3 \times 6 \div 2 = 9m$$



2) Démontrer que (IK) est parallèle à (BD)

On sait que (KJ) est parallèle à (CD) et (IJ) est parallèle à (BC). Donc (IK) // (IJ) et (BD) // (BC). De plus, lorsque deux droites sont parallèles, toute troisième droite parallèle à l'une est parallèle à l'autre donc (IK) // (BD).

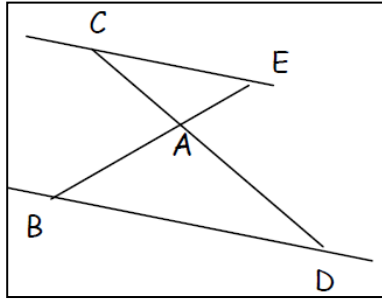
3) Calculer AI en justifiant.

A est sur (IB) et (KD), (IK) // (BD). D'après le théorème de Thalès Alors

$$\frac{AI}{ACB} = \frac{AK}{AD} = \frac{IK}{BD} \text{ soit } \frac{AI}{9} = \frac{2}{6}$$

donc $AI = 2 \times 9 \div 6 = 3m$

Partie C : La Réciproque ou le théorème ?



Exercice 5:

On sait que (CE) et (BD) sont parallèles. AC = 4,5m , AB = 7m , CE = 10m et AD = 10,5m. Calculer AE puis BD à 0,1 près.

A est sur (BE) et (CD), (CE) // (BD). D'après le théorème de Thalès Alors

$$\frac{AE}{AB} = \frac{AC}{AD} = \frac{CE}{BD} \text{ soit } \frac{AE}{7} = \frac{4,5}{10,5} = \frac{10}{BD} \text{ donc } AE = 7 \times 4,5 \div 10,5 = 3m \text{ et}$$

$$BD = 10 \times 10,5 \div 4,5 \approx 23,3m$$

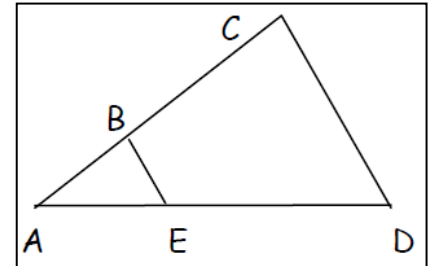
Exercice 6:

(BE) est parallèle à (CD). AB = 3cm , BC = 5cm et AE = 4,5cm. Calculer ED.

A est sur (BC) et (ED), (BE) // (CD). D'après le théorème de Thalès Alors

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AE}{AD} = \frac{BE}{CD} \text{ soit } \frac{3}{8} = \frac{4,5}{AD} \text{ donc } AD = 8 \times 4,5 \div 3 = 12cm \text{ et } AE = 4,5 \text{ cm}$$

donc ED = 7,5 cm.



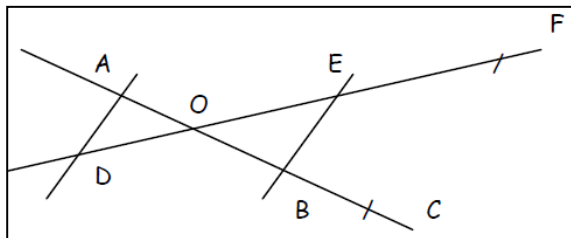
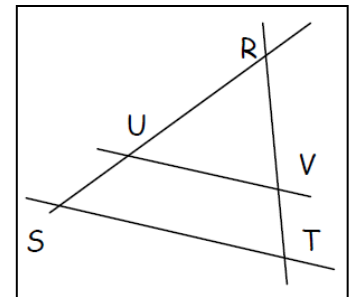
Exercice 7:

Sur la figure de droite, RU=9m, RT=8m, US=3m et VT=2m. Les droites (UV) et (ST) sont-elles parallèles ?

Les droites (SU) et (IC) sont sécantes en R. $\frac{RU}{RS} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$ et $\frac{RV}{RT} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ donc

$\frac{RU}{RS} = \frac{RV}{RT}$ D'après la réciproque du théorème de Thalès, alors les droites (UV) et (ST)

sont parallèles.



Exercice 8:

Sur la figure, les droites (AD) et (BE) sont parallèles. OA=2dm, OB=4dm, OE=5dm, EF=5dm, BE=3dm et BC=2,5dm.

1) Calculer les valeurs exactes de AD et OD.

O est sur (AB) et (DE), (AD) // (BE). D'après le théorème de Thalès

$$\text{Alors } \frac{OA}{OB} = \frac{OD}{OE} = \frac{AD}{EB} \text{ soit } \frac{2}{4} = \frac{OD}{5} = \frac{AD}{3}$$

donc AD = 2 × 3 ÷ 4 = 1,5dm et OD = 2 × 5 ÷ 4 = 2,5dm

2) Les droites (EB) et (CF) sont-elles parallèles ? Justifier. **Les droites (FE) et (CB) sont sécantes en O.**

$$\frac{OE}{OF} = \frac{5}{10} = 0,5 \text{ et } \frac{OB}{OC} = \frac{4}{6,5} \approx 6,15 \text{ donc } \frac{OE}{OF} \neq \frac{OB}{OC} \text{ D'après la contraposée du théorème de Thalès, alors les}$$

droites (EB) et (CF) ne sont pas parallèles.

Exercice 9:

Alice veut connaître la hauteur ST de l'arbre. Elle se place à 25 m du pied (T) de l'arbre sur un sol horizontal. Son oeil (O) étant situé à 1,60 m du sol, son frère plante verticalement un bâton [AB] de 2,5 m de hauteur situé à 3,5 m d'elle, de manière que son oeil O, l'extrémité A du bâton et le sommet (S) de l'arbre soient alignés. Elle dessine un schéma où (ST) et (AB) sont parallèles. Détermine SD puis en déduire la hauteur de l'arbre.

On a AB=2,5 m et BC=1,6 m donc AC=0,9m. On a U, point d'intersection des droites (OC) et (ST).

O est sur (CU) et (AS), (TS) // (AB). D'après le théorème de Thalès Alors $\frac{OC}{OU} = \frac{AC}{AB} = \frac{OA}{OS}$ soit

$$\frac{3,5}{25} = \frac{0,9}{CU} \text{ donc } CU = 25 \times 0,9 \div 3,5 \approx 6,43m \text{ et } ST \approx 6,43 + 1,6 \approx 8,03m.$$

