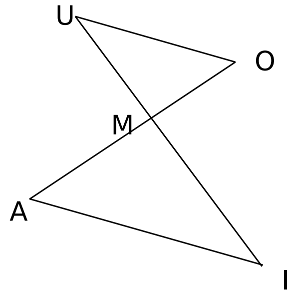
CLASSE **: 3ème** **CORRIGE DU CONTRÔLE** sur le chapitre : **THÉORÈME DE THALÈS**

<u>EXERCICE 1</u> : **/3 points**



Sur la figure, qui n'est pas en vraie grandeur :
MO = 21 mm ; MA = 27 mm ; MU = 28 mm et AI = 45 mm.
Les droites (OU) et (AI) sont parallèles.
Calcule les longueurs MI et OU.

Les droites (UI) et (OA) sont sécantes en M.
Les droites (UO) et (AI) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

$\frac{MU}{MI} = \frac{MO}{MA} = \frac{UO}{AI}$ **/1 point (0,5 point pour la rédaction et 0,5 point pour les quotients)**

$\frac{28}{MI} = \frac{21}{27} = \frac{UO}{45}$

$MI \times 21 = 28 \times 27$

$MI = \frac{28 \times 27}{21}$

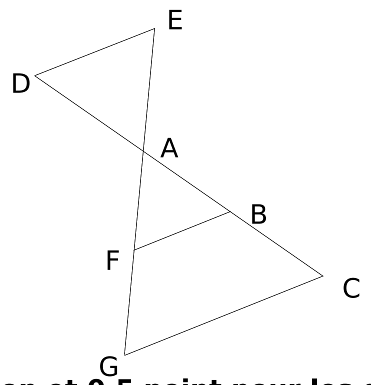
$MI = 36$ mm **/1 point**

$UO \times 27 = 21 \times 45$

$UO = \frac{21 \times 45}{27}$

$UO = 35$ mm **/1 point**

<u>EXERCICE 2</u> : **/5 points**



Les droites (DC) et (EG) se coupent en A.
Le point F est sur [AG] et le point B est sur [AC].
Les droites (BF) et (CG) sont parallèles.
On sait que : AB = 5 cm ; BC = 4 cm et AF = 3 cm.

a. *Calcule les longueurs AG et FG.*
Les droites (FG) et (BC) sont sécantes en A.
Les droites (BF) et (CG) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

$\frac{AF}{AG} = \frac{AB}{AC} = \frac{FB}{GC}$ **/1,5 points (1 point pour la rédaction et 0,5 point pour les quotients)**

$\frac{3}{AG} = \frac{5}{9} = \frac{FB}{GC}$ avec $AC = AB + BC = 5$ cm $+ 4$ cm $= 9$ cm.

$AG \times 5 = 3 \times 9$

$AG = \frac{3 \times 9}{5}$

$AG = 5,4$ cm **/1 point**

$FG = AG - AF$

$FG = 5,4 - 3$

$FG = 2,4$ cm **/0,5 point**

b. *On donne aussi : AD = 7 cm et AE = 4,2 cm.*
Démontre que les droites (DE) et (CG) sont parallèles.
Les droites (CD) et (EG) sont sécantes en A.

D'une part, $\frac{AD}{AC} = \frac{7}{9}$. **/0,5 point**

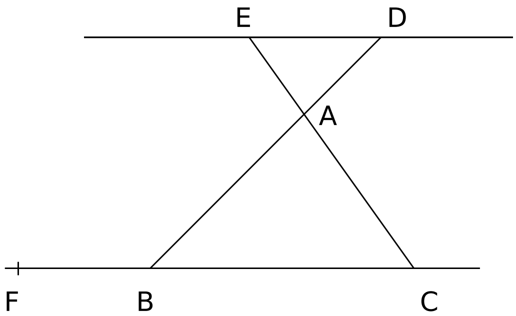
D'autre part, $\frac{AE}{AG} = \frac{4,2}{5,4} = \frac{42}{54} = \frac{7 \times 6}{9 \times 6} = \frac{7}{9}$. **/0,5 point**

De plus, les points A, D, C d'une part et les points A, E, G d'autre part sont alignés dans le même ordre. **/0,5 point**

Donc d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (DE) et (CG) sont parallèles. **/0,5 point**

<u>EXERCICE 3</u> : **/5 points**

Les droites (EC) et (DB) se coupent en A.
Les droites (ED) et (BC) sont parallèles.
F, B et C sont alignés.
On donne : AB = 7,5 cm ; BC = 9 cm ; AC = 6 cm ;
AE = 4 cm et BF = 5,5 cm.



a. *Calcule la longueur AD.*
Les droites (EC) et (DB) sont sécantes en A.
Les droites (ED) et (BC) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

$\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{ED}{BC}$ **/1,5 points (1 point pour la rédaction et 0,5 point pour les quotients)**

$\frac{4}{6} = \frac{AD}{7{,}5} = \frac{ED}{9}$

$AD \times 6 = 4 \times 7{,}5$

$AD = \frac{4 \times 7{,}5}{6}$

AD = 5 cm **/1 point**

b. *Les droites (EF) et (BD) sont-elles parallèles ? Justifie.*
Les droites (AE) et (BF) sont sécantes en C.

D'une part, $\frac{CA}{CE} = \frac{6}{10}$; avec CE = CA + AE = 6 cm + 4 cm = 10 cm. **/0,5 point**

D'autre part, $\frac{CB}{CF} = \frac{9}{16{,}5}$; avec CF = CB + BF = 9 cm + 5,5 cm = 14,5 cm. **/0,5 point**

On constate donc que $\frac{CA}{CE} \neq \frac{CB}{CF}$. **/0,5 point**

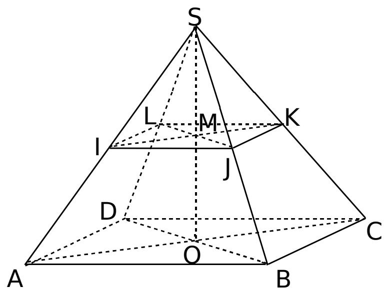
Or, si les droites étaient parallèles, d'après le théorème de Thalès, il y aurait égalité. **/0,5 point**

Comme ce n'est pas le cas, les droites (EF) et (BD) ne sont pas parallèles. **/0,5 point**

<u>EXERCICE 4</u> : **/3 points**

La pyramide SABCD est une pyramide à base rectangulaire
telle que AB = 4,8 cm ; BC = 4,2 cm et SA = 8 cm.
La pyramide SIJKL est une réduction de la pyramide SABCD.
On donne : SI = 5 cm.

Calcule la longueur JK.



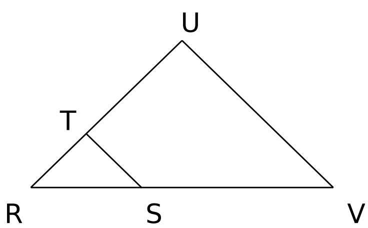
On sait que la pyramide SIJKL est une réduction de la pyramide SABCD, on appelle k le rapport de cette réduction.

[SI] est donc une réduction de rapport k de [SA] et donc $k = \frac{SI}{SA} = \frac{5}{8} = 0{,}625$.

De même, [JK] est une réduction de rapport k de [BC] et donc JK = 0,625 × BC = 0,625 × 4,2
JK = 2,625 cm.

<u>EXERCICE 5</u> : **/4 points**

RUV est un triangle tel que : RV = 8 cm ; RU = 7 cm ; UV = 3 cm.
S est un point de [RV]. La parallèle à (UV) passant par S coupe (RU) en T.
On pose RS = x avec x compris entre 0 et 8.



a. *Exprime les longueurs RT et TS en fonction de x.*
Les droites (TU) et (SV) sont sécantes en R.
Les droites (TS) et (UV) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a donc :

$\frac{RT}{RU} = \frac{RS}{RV} = \frac{TS}{UV}$

$\frac{RT}{7} = \frac{x}{8} = \frac{TS}{3}$

$RT \times 8 = 7 \times x$

$RT = \frac{7 \times x}{8}$

$RT = 0{,}875x$ **/1 point**

$TS \times 8 = 3 \times x$

$TS = \frac{3 \times x}{8}$

$TS = 0{,}375x$ **/1 point**

b. *Exprime le périmètre du triangle RST en fonction de x.*

$\text{Périmètre}_{RST} = RS + ST + TR$

$\text{Périmètre}_{RST} = x + 0{,}375x + 0{,}875x$

$\text{Périmètre}_{RST} = 2{,}25x$ **/0,5 point**

c. *Exprime le périmètre du trapèze STUV en fonction de x.*

$\text{Périmètre}_{STUV} = ST + TU + UV + VS$

$\text{Périmètre}_{STUV} = 0{,}375x + 7 - 0{,}875x + 3 + 8 - x$

$\text{Périmètre}_{STUV} = 18 - 1{,}5x$ **/0,5 point**

d. *Détermine la valeur de x pour laquelle ces deux périmètres sont égaux.*

$\text{Périmètre}_{RST} = \text{Périmètre}_{STUV}$

$2{,}25x = 18 - 1{,}5x$

$2{,}25x + \mathbf{1{,}5x} = 18 - 1{,}5x + \mathbf{1{,}5x}$

$3{,}75x = 18$

$x = 4{,}8$ **/1 point**

Lorsque $x = 4{,}8$, les deux périmètres sont égaux.