4 ème **Devoir Surveillé n ° 4**

- Durée 1 h
- Calculatrices interdites

Barème :	**Nom :**
1) *8 pts* **2)** *6 pts* **3)** *6 pts*	

Commentaires : *Lisez l'énoncé en entier avant de commencer et répondez bien aux questions qui vous sont demandées . Vous pouvez faire les exercices dans l'ordre que vous souhaitez . Soyez propre et clair .*

Travaux numériques :

Ex 1 : Calculer et simplifier si c'est possible … (présenter les résultats sous forme de **fractions irréductibles**)

$A = \frac{17}{4} \times \frac{-16}{51}$

$B = \frac{4}{17} - \frac{5}{8} + \frac{15}{7} - \frac{4}{17}$

$C = \dfrac{\frac{1}{4} - \frac{1}{3}}{\frac{5}{3} - \frac{2}{5}}$

$D = \frac{1}{7} - \frac{1}{7} \times \frac{14}{5} - \frac{14}{5}$

Travaux géométriques :

Ex 2 :

MAT est un triangle équilatéral de 6 cm de côté.
On note B , C et D les milieux respectifs des côtés $[MA]$, $[AT]$ et $[TM]$.

a) Faire un dessin.

b) Déterminer la longueur de $[BD]$. *(… à démontrer bien sûr !)*

c) Calculer la longueur exacte du périmètre P_{BCD} du triangle BCD. *(… à démontrer bien sûr !)*

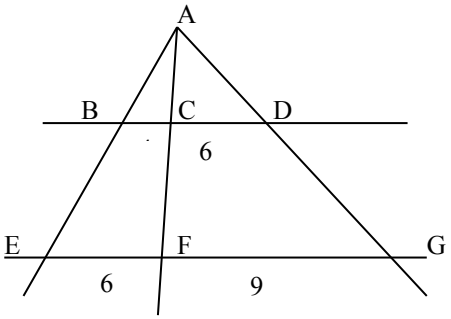
Ex 3 :

Sur le dessin suivant, (BD) est parallèle à (EG).

a) Démontrer que $\frac{AC}{AF} = \frac{BC}{EF}$

b) Démontrer que $\frac{AC}{AF} = \frac{CD}{FG}$

c) En déduire BC.



Travaux numériques :

Ex 1 : Calculer et simplifier si c'est possible … (présenter les résultats sous forme de **fractions irréductibles**)

$A=\frac{17}{4}\times\frac{-16}{51}=-\frac{17\times4\times4}{4\times17\times3}=-\frac{4}{3}$

$B=\frac{4}{17}-\frac{5}{8}+\frac{15}{7}-\frac{4}{17}=-\frac{5}{8}+\frac{15}{7}=-\frac{35}{56}+\frac{120}{56}=\frac{85}{56}$

$C=\frac{\frac{1}{4}-\frac{1}{3}}{\frac{5}{3}-\frac{2}{5}}=\frac{\frac{3}{12}-\frac{4}{12}}{\frac{25}{15}-\frac{6}{15}}=\frac{-\frac{1}{12}}{\frac{19}{15}}=-\frac{1}{12}\times\frac{15}{19}=-\frac{5}{76}$

$D=\frac{1}{7}-\frac{1}{7}\times\frac{14}{5}-\frac{14}{5}$

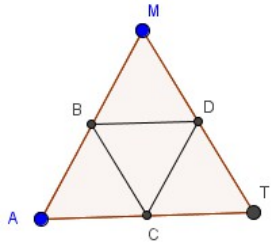
$D=\frac{1}{7}-\frac{2\times7}{7\times5}-\frac{14}{5}=\frac{1}{7}-\frac{2}{5}-\frac{14}{5}=\frac{1}{7}-\frac{16}{5}=\frac{5}{35}-\frac{112}{35}=-\frac{107}{35}$

Travaux géométriques :

Ex 2 :

MAT est un triangle équilatéral de 6 cm de côté.
On note B , C et D les milieux respectifs des côtés $[MA]$, $[AT]$ et $[TM]$.

a) Faire un dessin.



b) Déterminer la longueur de $[BD]$. (… à démontrer bien sûr !)

Par hypothèse, dans MAT, B et D sont les milieux respectifs de [MA] et de [MT].
Or si, dans un triangle , un segment joint les milieux de deux côtés alors sa longueur est égale à la moitié de celle du troisième côté.
Donc $BD=\frac{AT}{2}=\frac{6}{2}=3\,cm$

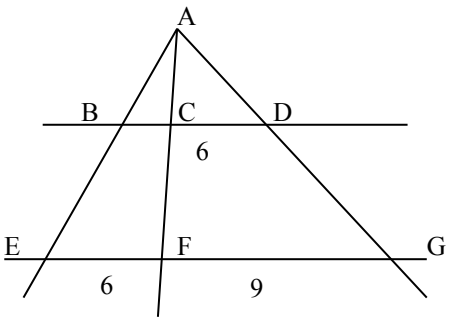
c) Calculer la longueur exacte du périmètre P_{BCD} du triangle BCD. (… à démontrer bien sûr !)

On montre de même que $BC=DC=3\,cm$
On en déduit que $P_{BCD}=3\times3=9\,cm$

Ex 3 :

Sur le dessin suivant, (BD) est parallèle à (EG).

a) Démontrer que $\frac{AC}{AF}=\frac{BC}{EF}$



Par hypothèse, dans le triangle AEF, $B\in[AE]$, $C\in[AF]$ et (BC)//(EF).
D'après le théorème de Thalès, on a :
$\frac{AC}{AF}=\frac{BC}{EF}$

b) Démontrer que $\frac{AC}{AF}=\frac{CD}{FG}$

On montre de même dans le triangle AFG, que $\frac{AC}{AF}=\frac{CD}{FG}$

c) En déduire BC .

On en déduit que $\frac{CD}{FG}=\frac{BC}{EF}$, c'est-à-dire $\frac{6}{9}=\frac{BC}{6}$ et $BC=\frac{6\times6}{9}=4\,cm$