ÉCOLE ALSACIENNE
jml@ecole-alsacienne.org
2005-2006

Ad nova tendere sueta
1874

MATHÉMATIQUES - 2de2
Contrôle N°3 . A p.1/ 3
Ven. 18 novembre – 50'

Nom Prénom	
Note : **/ 20**	RÉPARATION :

Configurations Géométriques ◦ Translations ◦ Symétries ◦ Calcul Vectoriel

Indiquez vos réponses directement sur ces feuilles ou au dos si nécessaire

1. *Ecrire les 6 propriétés équivalentes de définition d'un parallélogramme : un quadrilatère est un parallélogramme si et seulement s'il vérifie l'une des 6 conditions (à écrire ci-dessous).*

i) — *0,5 pt*

ii) — *0,5 pt*

iii) — *0,5 pt*

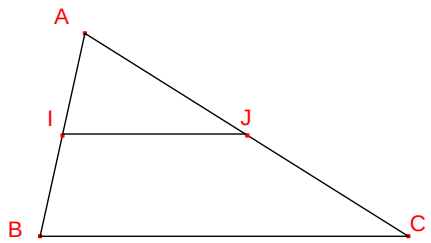
iv) — *0,5 pt*

v) — *0,5 pt*

vi) — *0,5 pt*

2. *Démontrer que le segment qui joint les milieux des côtés d'un triangle est parallèle à la base et égale à sa moitié : <u>Hypothèse</u> : I milieu de [AB] et J = milieu de [AC]*

i) *par la méthode du <u>parallélogramme</u>* — *2 pts*



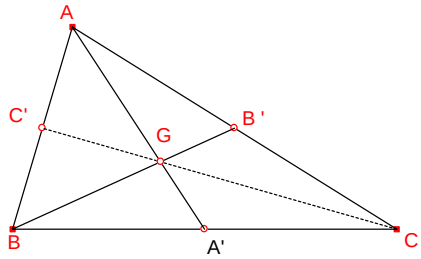
ii) *par la méthode <u>vectorielle</u>* — *2 pts*

3. *Démonstration du Centre de Gravité d'un triangle :*

Hypothèse : A' milieu de [BC] , B' = milieu de [CA] , C' = milieu de [AB], G = (AA') ∩ (BB')

Conclusion : (à démontrer) G ∈(CC')

1. *Par le méthode de Thalès :* — *2 pts*



2. *Par le méthode vectorielle :*

a) *Démontrer, en justifiant les étapes, que* $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{O}$ — *1,5 pts*

b) *On suppose que l'on a déjà démontré que* $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AA'}$ *et* $\overrightarrow{BG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BB'}$

En déduire, en justifiant les étapes, que $\overrightarrow{CG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CC'}$ — *1,5 pts*

4. *Etant donné un triangle ABC, A' le milieu de [BC] , B' le milieu de [CA] , C' le milieu de [AB], on considère le point X vérifiant la condition suivante :*

$$\overrightarrow{XA} + \overrightarrow{XB} + \overrightarrow{XC} = \overrightarrow{O}$$

a) *Démontrer que* $\overrightarrow{AX} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AA'}$ — *2 pts*

b) *Démontrer de même que* $\overrightarrow{BX} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BB'}$ *et* $\overrightarrow{CX} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CC'}$ — *1 pt*

c) *Que peut-on en déduire pour la position de X dans le triangle ?* — *1 pt*

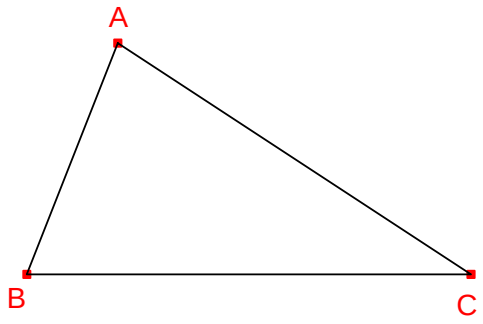
5. *Etant donné un triangle ABC*

a) *Placer les points M, N, P définis par les relations vectorielles suivantes :* *1,5 pt*

$\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$,

$\overrightarrow{BN} = \frac{4}{3}\overrightarrow{BC}$,

$\overrightarrow{CP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA}$



b) *Démontrer que* $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AC})$ *1 pt*

c) *Démontrer de même que* $\overrightarrow{NP} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CA})$ *1 pt*

d) *En déduire que les points M, N, P sont alignés et que P est le milieu de [MN].* *0,5 pt*