

## Exercice N°1

ABCD est un parallélogramme de centre I.

On considère les points M ; N et P tels que :  $\overrightarrow{AP} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$  ;  $\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{BA} + 2\overrightarrow{BC}$  et  $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AM}$ .

- 1) a) Montrer que :  $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{AD}$ .  
b) En déduire  $\overrightarrow{AN}$  en fonction de  $\overrightarrow{AD}$ .
- 2) a) Construire le parallélogramme ABCD et les points M ; N et P.  
b) Calculer  $\overrightarrow{BD}$  en fonction de  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AD}$ .  
c) Montrer que les droites (BD) et (PN) sont parallèles.
- 3) Montrer que les points M ; P et C sont alignés.

## Exercice N°2

A , B et C trois points non alignés du plan .

Soient les points E ; F et G tels que :  $2\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BE} = \overrightarrow{0}$  et  $\overrightarrow{CF} + 3\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{0}$  et  $3\overrightarrow{BG} - 2\overrightarrow{CG} = \overrightarrow{0}$ .

- 1) a) montrer que :  $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$  . b) montrer que :  $\overrightarrow{CF} = \frac{3}{4}\overrightarrow{CA}$  . c) montrer que :  $\overrightarrow{BG} = -2\overrightarrow{BC}$  .
- 2) a) En déduire que :  $\overrightarrow{AF} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$  et que  $\overrightarrow{AG} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$  .  
b) montrer que :  $\overrightarrow{EF} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$  et que  $\overrightarrow{EG} = \frac{8}{3}\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$  .
- 3) montrer que les points E ; F et G sont alignés .
- 4) Construire une les points E ; F et G .

## Exercice N°3

ABC est un triangle tel que BC=3 ; AC=6 ; AB=4

Soient E , F , et K les points tels que :

$$\overrightarrow{AE} - 3\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{0}, \quad \overrightarrow{AF} + 2\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{0}, \quad 3\overrightarrow{BK} - 2\overrightarrow{CK} = \overrightarrow{0} \text{ et } 3\overrightarrow{AG} + 2\overrightarrow{BG} - \overrightarrow{CG} = \overrightarrow{0}$$

- 1) Montrer que  $\overrightarrow{AE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$  et que  $\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ .
- 2) Montrer que  $\overrightarrow{BK} = -2\overrightarrow{BC}$  , en déduire que  $\overrightarrow{AK} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$ .
- 3) Montrer que les droites (CE) ; (BF) et (AK) sont parallèles .
- 4) Construire le triangle ABC et les points K , F , E.

## Exercice N°4

ABC est un triangle tel que BC=3 ; AC=4 ; AB=5

Soient E , F , K et G les points tels que :

$$3\overrightarrow{AE} + 2\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{0}, \quad 3\overrightarrow{AF} - \overrightarrow{CF} = \overrightarrow{0}, \quad 2\overrightarrow{BK} - \overrightarrow{CK} = \overrightarrow{0} \text{ et } 3\overrightarrow{AG} + 2\overrightarrow{BG} - \overrightarrow{CG} = \overrightarrow{0}$$

- 1) Montrer que  $\overrightarrow{AE} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB}$  et que  $\overrightarrow{AF} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$ .
- 2) Montrer que  $\overrightarrow{BK} = -\overrightarrow{BC}$  , en déduire que  $\overrightarrow{AK} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ .
- 3) a) Montrer que :  $5\overrightarrow{EG} - \overrightarrow{CG} = \overrightarrow{0}$   
b) Montrer que :  $3\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{KG} = \overrightarrow{0}$ .
- 4) En déduire que G est le point d'intersection des droites (CE) و (AK).
- 5) Montrer que G est le milieu de [BF].
- 6) Ecrire  $\overrightarrow{AG}$  en fonction de  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$ .
- 7) Construire le triangle ABC et les points E ; F ; K et G .