Année 2014-2015
Cité scolaire Paul Valéry
Mathématiques - F. Gaunard
`http://frederic.gaunard.com`

2nde3 - Activité: Vecteurs et Translations

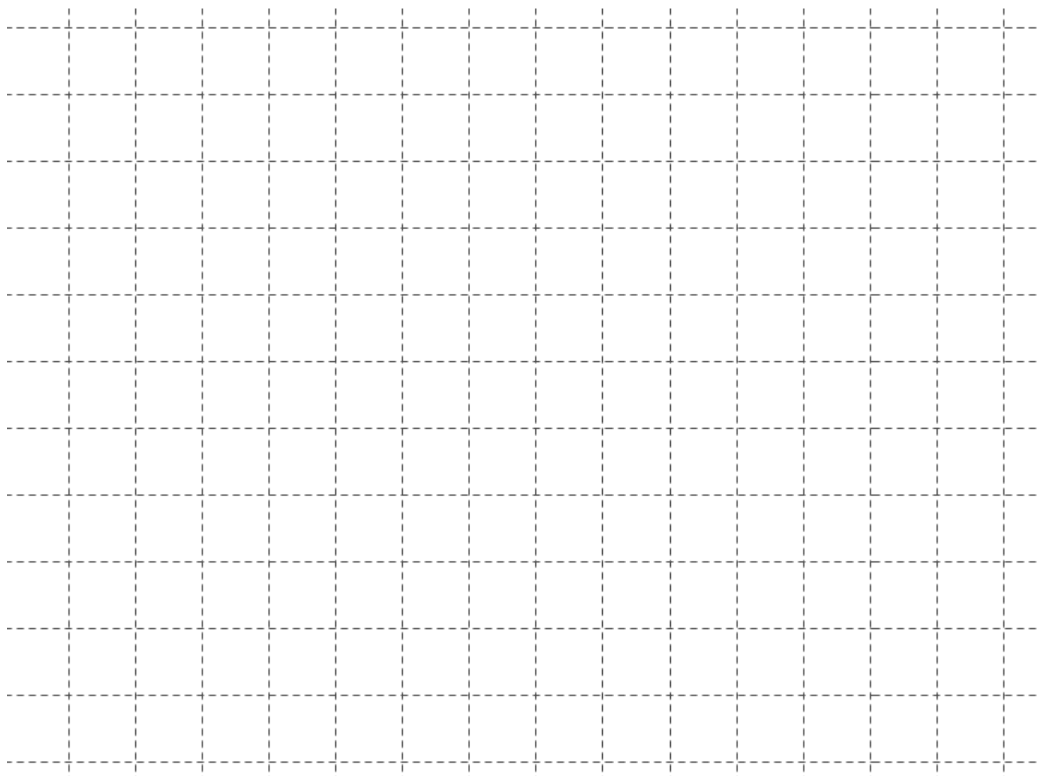
*L'objectif de cette activité est d'introduir la notion de **vecteurs** et de **translation**. On répondra, **avec soin**, sur la feuille qui sera éventuellement ramassée et notée.*

Partie 1 - Utilisation du quadrillage

Sur la grille ci-dessous:

1. Placer deux points distincs A et B.

2. Placer A', défini comme l'image de A obtenue en déplaçant A de 4 carreaux vers la droite, puis de 2 carreaux vers le haut. Faire subir à B les mêmes déplacements et noter B' le point obtenu.



3. Tracer le quadrilatère $AA'BB'$. Que peut-on dire de ce quadrilatère ? Que dire des diagonales $[A'B]$ et $[AB']$?

....
....
....
....
....
....
....

Définition.
On dit que A' est associé à A et B' est associé à B par une même **translation**. On dit que A' est l'**image** de A par cette translation.

3. Placer le point C obtenu en déplaçant B de 4 carreaux vers la gauche et de 2 carreaux vers le bas. Placer le point D image de B' par la translation qui transforme A en C. Quelle est la nature du quadrilatère $ACDB'$? Que représente B pour ce quadrilatère?

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

4. *a*) Quelle est l'image de B par la translation qui transforme A en B? Que peut-on dire des points A, B et D ?

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

b) Existe-t-il une translation qui transforme B' en B et B en C? Si oui, la définir à l'aide des carreaux.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

5. La translation qui transforme A' en A est-elle la même que celle qui transforme A en A'? Donner pour chacune d'elles l'image de B.

....
....
....
....
....
....
....

6. On effectue sur le point C la translation qui transforme A en A' puis celle qui transforme A' en B'. Quel point obtient-on?

Par quelle translation unique pourrait-on remplacer ces deux translations successives ?

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

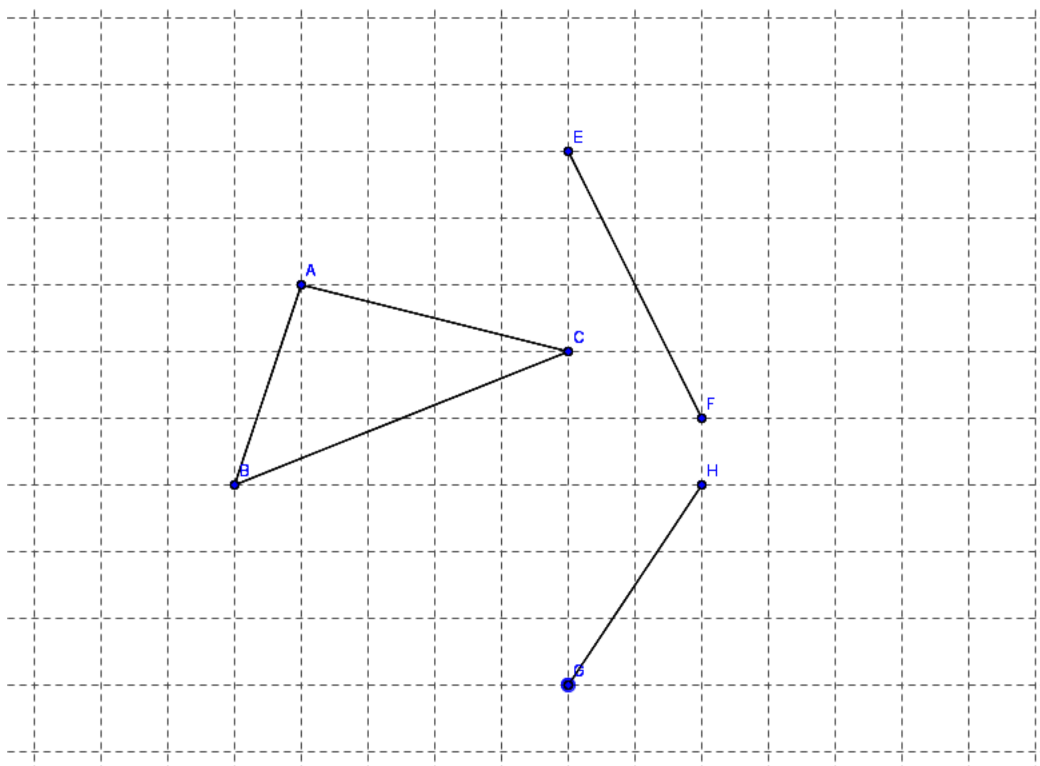
....

....

....

Partie 2 - Des translations aux vecteurs

On considère maintenant la figure suivante.



1. On désigne par t la translation transformant E en F.

a) Placer les points A', B', C' images respectives des points A, B, C par la translation t.

b) Tracer une flèche rouge allant de E vers F.

Faire de même pour A et A', B et B' puis C et C'.

Définition.
Les quatre segments fléchés ainsi définis correspondent aux mêmes déplacements. On dit qu'ils représentent le même **vecteur** $\overrightarrow{u}$ et on écrit:

$$\overrightarrow{u} = \overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{CC'}.$$

$\overrightarrow{EF}, \overrightarrow{AA'}$ et $\overrightarrow{CC'}$ sont appelés **représentants** de $\overrightarrow{u}$. Le point de départ de chacun des vecteurs est appelé **origine** et le point d'arrivée **extrémité**.

2. On désigne par T la translation transformant H en G, qu'on appelle aussi translation de vecteur $\overrightarrow{HG}$.

a) Placer les points A", B", C' images respectives des points A, B, C par T.

b) Tracer en vert les quatres flèches correspondantes puis écrire des égalités similaires aux précédentes en appelant ici le vecteur $\overrightarrow{w}$.

c) A-t-on $\overrightarrow{u} = \overrightarrow{w}$? Pourquoi?

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

3. Placer sur la figure deux vecteurs représentant $\overrightarrow{AB}$ dont l'un est d'origine A' et l'autre d'extrémité C.