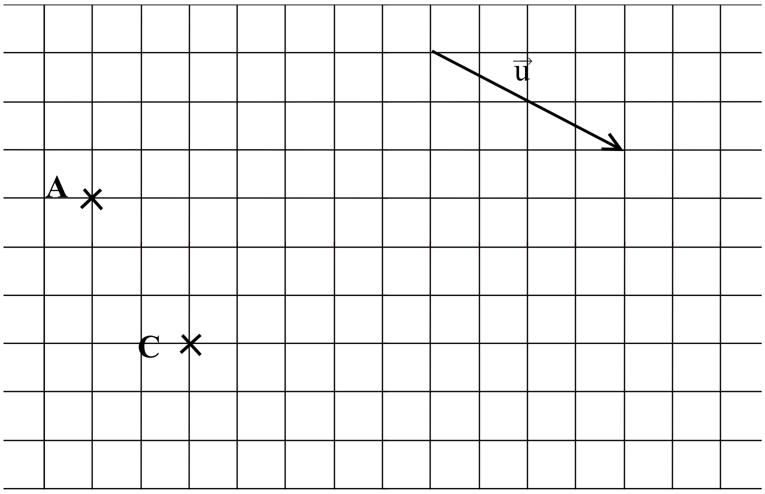
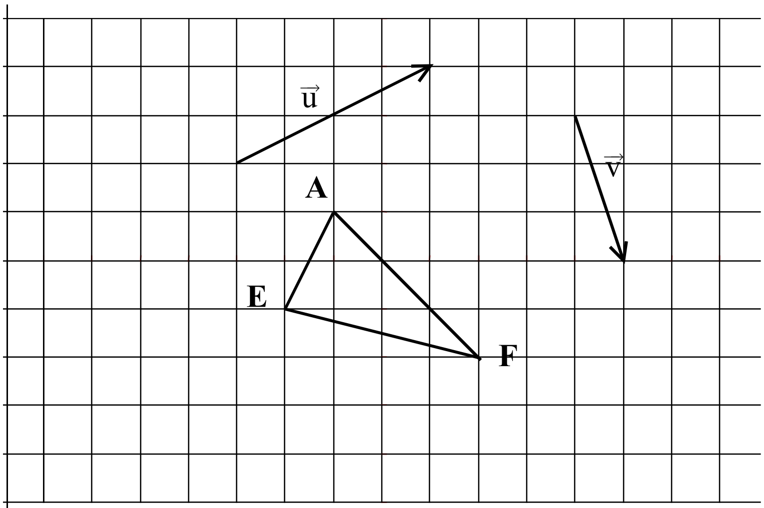
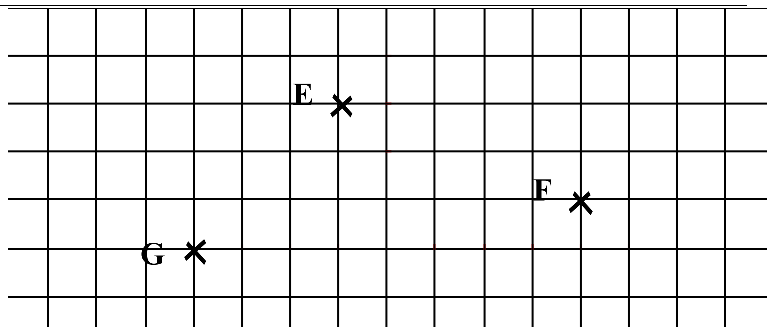
$\boxed{1}$ Le but de cette activité est de rappeler les notions vues en troisième sur les vecteurs.
On sait que la figure-clé de la translation est le parallélogramme. Dans un quadrillage du plan, on considère un vecteur $\vec{u}$ et deux points distincts A et C. Soit $t_{\vec{u}}$ la translation de vecteur $\vec{u}$.
Reproduire le dessin. Construire le point B, image de A par $t_{\vec{u}}$ et le point D, image de C par $t_{\vec{u}}$
Ecrire les vecteurs égaux à $\vec{u}$.
Que peut-on dire du quadrilatère ABDC ? Justifier.
On a démontrer que : « Si AB = CD alors ABDC est un parallélogramme. » La réciproque est-elle vraie ? En donner la preuve.



$\boxed{2}$ Dans un autre quadrillage du plan, on considère le triangle AEF et les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$. Soit $t_{\vec{u}}$ et $t_{\vec{v}}$ les translations de vecteurs respectifs $\vec{u}$ et $\vec{v}$.
Construire l'image BGH du triangle AEF par $t_{\vec{u}}$ puis le triangle CIJ, image de BGH par $t_{\vec{v}}$. Trouver une transformation par laquelle l'image de AEF est C I J.
On admet que faire une translation de vecteur $\vec{u}$ puis une translation de vecteur $\vec{v}$, revient à faire une translation de vecteur $\vec{w}$.
$\vec{w}$ est appelé le vecteur somme de $\vec{u}$ et $\vec{v}$.
On note $\vec{u} + \vec{v} = \vec{w}$. Avec $\overrightarrow{AB} = \vec{u}$ et $\overrightarrow{BC} = \vec{v}$, on a :
$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ (c'est la relation de Chasles).
A, B, C, D sont quatre points distincts du plan.
Ecrire plus simplement les vecteurs suivants
$\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CD}$; $\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DC}$; $\overrightarrow{FA} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CD}$; $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA}$; $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AD}$:$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA}$.



$\boxed{3}$ ABDC est un parallélogramme. En faisant intervenir la relation de Chasles, montrer que : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$.
On dit que le point D est construit à l'aide de la règle du parallélogramme.
E, F et G sont trois points distincts du plan quadrillé.
Reproduire le dessin et construire les points H, K et L tels que : $\overrightarrow{EH} = \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{EG}$; $\overrightarrow{EK} = \overrightarrow{EG} + \overrightarrow{EH}$ et $\overrightarrow{FL} = \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{FH}$..



$\boxed{4}$ Donner deux solutions de cet exercice, l'une par la géométrie pure, l'autre vecteurs.
ABCD est un quadrilatère convexe. On désigne par I et J les milieux respectifs des côtés [AB] et [AD].
1° Construire les points E, F et G définis de la façon suivante

E est le symétrique de D par rapport à I.	F est le symétrique de C par rapport à J.
G est le symétrique de B par rapport à J.	H est le symétrique de D par rapport au milieu de [AF].

2° Démontrer que le quadrilatère CEHG est un parallélogramme.

$\boxed{5}$ On considère une droite (AB) et $\vec{u}$ un vecteur tel que $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$. Placer le point C, image de B par $t_{\vec{u}}$. Par quelle translation passe-t-on de A à C ?
On choisit de noter $\vec{u} + \vec{u} = 2\,\vec{u}$. Ainsi $\overrightarrow{AC} = 2\,\vec{u}$. On a aussi exprimé $\overrightarrow{AC}$ en fonction de $\vec{u}$
Placer D, image de C par $t_{\vec{u}}$. Exprimer $\overrightarrow{AD}$ en fonction de $\vec{u}$. Par quelle translation passe-t-on de D à C ?
On choisit alors d'écrire $\overrightarrow{DC} = -\,\vec{u}$. Sur la droite (AB), placer le point E tel que AE $= \dfrac{5}{2}$ AB de sorte que les vecteurs $\overrightarrow{AE}$ et $\overrightarrow{AB}$ soient de sens opposés. On note alors $\overrightarrow{AE} = -\dfrac{5}{2}\,\overrightarrow{AB}$. Placer alors sur (AB) les points F, G et H tels que : $\overrightarrow{AF} = \dfrac{1}{2}\,\vec{u}$: $\overrightarrow{AG} = -\,4\,\vec{u}$: $\overrightarrow{AH} = \sqrt{2}\,\vec{u}$.
On admet que deux points A et B étant donnés, pour tout nombre réel k i! existe un point M, situé sur la droite (AB) tel que $\overrightarrow{AM} = k\,\overrightarrow{AB}$.