6 Vecteurs - Partie 1

i Objectifs :

- Associer un vecteur à une translation.
- Savoir le sens des mots direction, sens et norme.
- Savoir utiliser l'égalité de 2 vecteurs

Activité 1 (obj. 1)

Exercice Activité

La station Toledo à Naples

La station Toledo à Naples est l'une des plus belles stations de métro en Europe. On peut y admirer des œuvres d'artistes du monde entier. On a schématisé ci-dessous une partie de trois escalators. À un instant donné, on s'intéresse au déplacement effectué par trois personnes A_1, A_2 et A_3 depuis le moment où elles sont montées sur l'escalator. Chacun de ces déplacements est modélisé par une translation.

Pour la première personne, il s'agit de la translation qui a transformé D_1 en A_1.

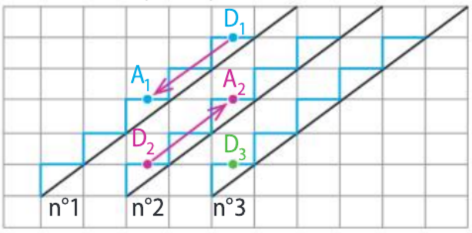
Cette translation est appelée **translation de vecteur $\overrightarrow{D_1A_1}$**.

La flèche qui va de D_1 jusqu'à A_1 sur le graphique représente ce vecteur. Elle indique :

– **sa direction** : celle de la droite (D_1A_1) ;

– **son sens** : de D_1 vers A_1 ;

– **sa longueur** : celle du segment $[D_1A_1]$.



1 Pour la deuxième personne, il s'agit de la translation de vecteur $\overrightarrow{D_2A_2}$.

Ce vecteur a-t-il la même direction que le vecteur $\overrightarrow{D_1A_1}$? le même sens ? la même longueur ?

2 Pour la troisième personne, il s'agit de la translation de vecteur $\overrightarrow{D_3A_3}$.

Le point A_3 a été effacé mais on sait que : le vecteur $\overrightarrow{D_3A_3}$ a la même direction que le vecteur $\overrightarrow{D_1A_1}$, il est de sens contraire, et sa longueur est deux fois celle de $\overrightarrow{D_1A_1}$.

Reproduire l'escalator n° 3 et placer le point A_3.

source : Bordas - Seconde

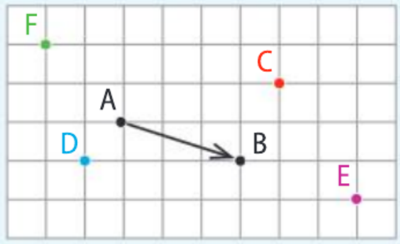
Les méthodes (obj. 1 et 2)

Exercice : Methode 1

Représenter géométriquement des vecteurs

1 Reproduire la figure et construire le représentant d'origine C et le représentant d'origine D du vecteur $\overrightarrow{AB}$.

2 Construire les points P et R tels que : $\overrightarrow{EP} = \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{FR} = \overrightarrow{AB}$.



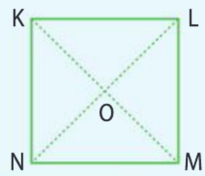
source : Bordas - Seconde

Exercice : Methode 2

Reconnaître la direction, le sens et la norme

Sur la figure ci-contre, KLMN est un carré de centre O.
Dans chaque cas, dire si les vecteurs ont la même direction, le même sens ou la même norme.

a. $\overrightarrow{LK}$ et $\overrightarrow{MN}$ **b.** $\overrightarrow{KM}$ et $\overrightarrow{LN}$ **c.** $\overrightarrow{KO}$ et $\overrightarrow{KM}$ **d.** $\overrightarrow{NO}$ et $\overrightarrow{LN}$ **e.** $\overrightarrow{KN}$ et $\overrightarrow{ML}$

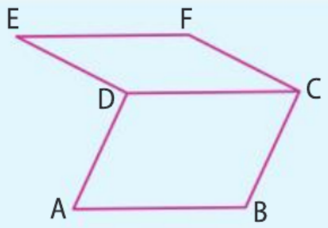


source : Bordas - Seconde

Excercices d'application

Exercice 15 p.134

15 Vrai ou Faux ?
Sur la figure ci-contre les quadrilatères ABCD et DCFE sont des parallélogrammes.
Indiquer si les affirmations proposées sont vraies ou fausses, puis justifier.



a. L'image du point D par la translation de vecteur $\overrightarrow{CB}$ est le point A.

b. Les vecteurs $\overrightarrow{FC}$ et $\overrightarrow{DE}$ ont la même direction.

c. $\overrightarrow{FC} = \overrightarrow{DE}$.

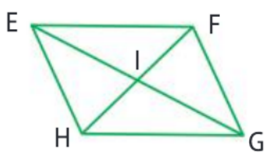
d. Les vecteurs $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{DB}$ ont la même norme.

e. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DB}$.

source : Bordas - Seconde

Exercice 19 p.134

19 EFGH est un parallélogramme de centre I.



1. Donner un vecteur égal à :

a. $\overrightarrow{EF}$ **b.** $\overrightarrow{GH}$ **c.** $\overrightarrow{EH}$ **d.** $\overrightarrow{GF}$

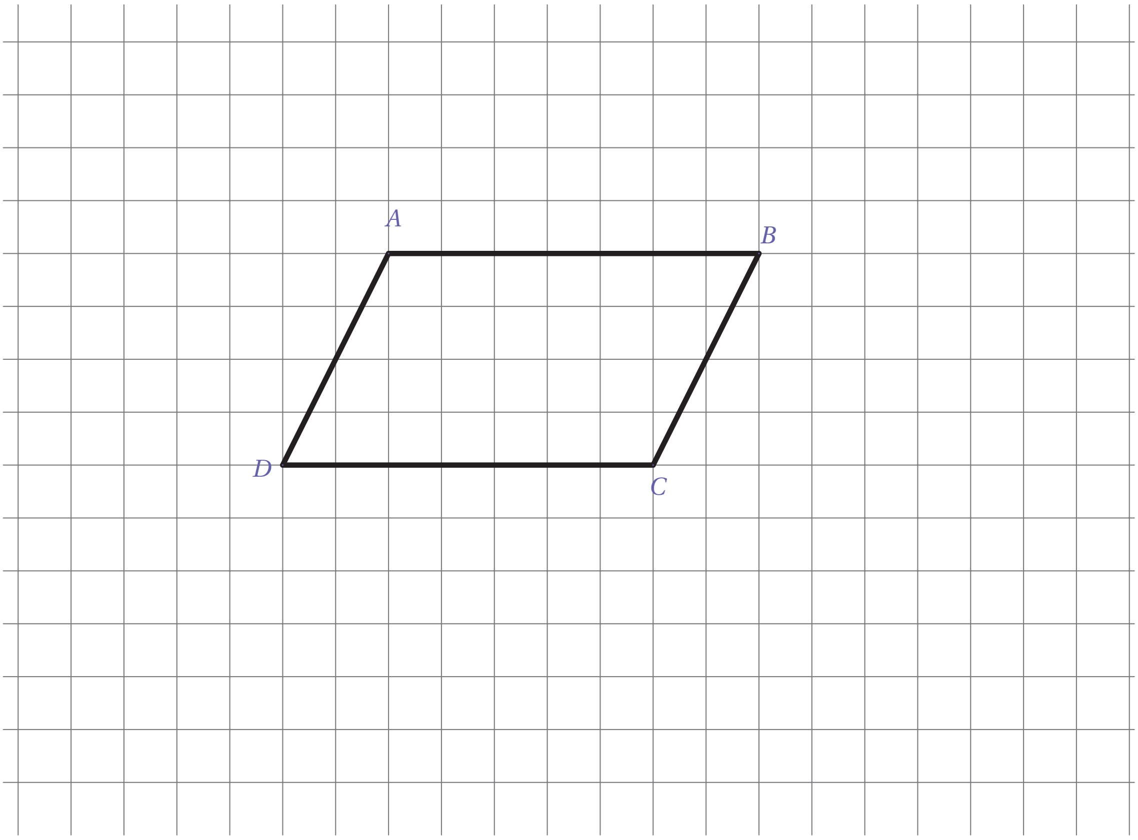
2. Recopier et compléter par le point qui convient :

a. $\overrightarrow{EI} = \overrightarrow{I...}$ **b.** $\overrightarrow{HI} = \overrightarrow{I...}$ **c.** $\overrightarrow{FI} = \overrightarrow{I...}$

source : Bordas - Seconde

Exercice Construire un point à partir d'un vecteur
Construire sur la figure ci-dessous, à reproduire si nécéssaire, les points E,F et G tels que :

1. $\overrightarrow{DE} = \overrightarrow{BC}$
2. $\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{DC}$
3. $\overrightarrow{GA} = \overrightarrow{BC}$



source : Bordas - Seconde

Correction en vidéo

Exercice 49 p. 137

49 Soit un triangle FGH.
Construire les points M, N et P définis par :
$\overrightarrow{FM} = \overrightarrow{GH}$, $\overrightarrow{GN} = \overrightarrow{HF}$ et $\overrightarrow{HP} = \overrightarrow{FG}$.

source : Bordas - Seconde

Exercice 50 p. 137

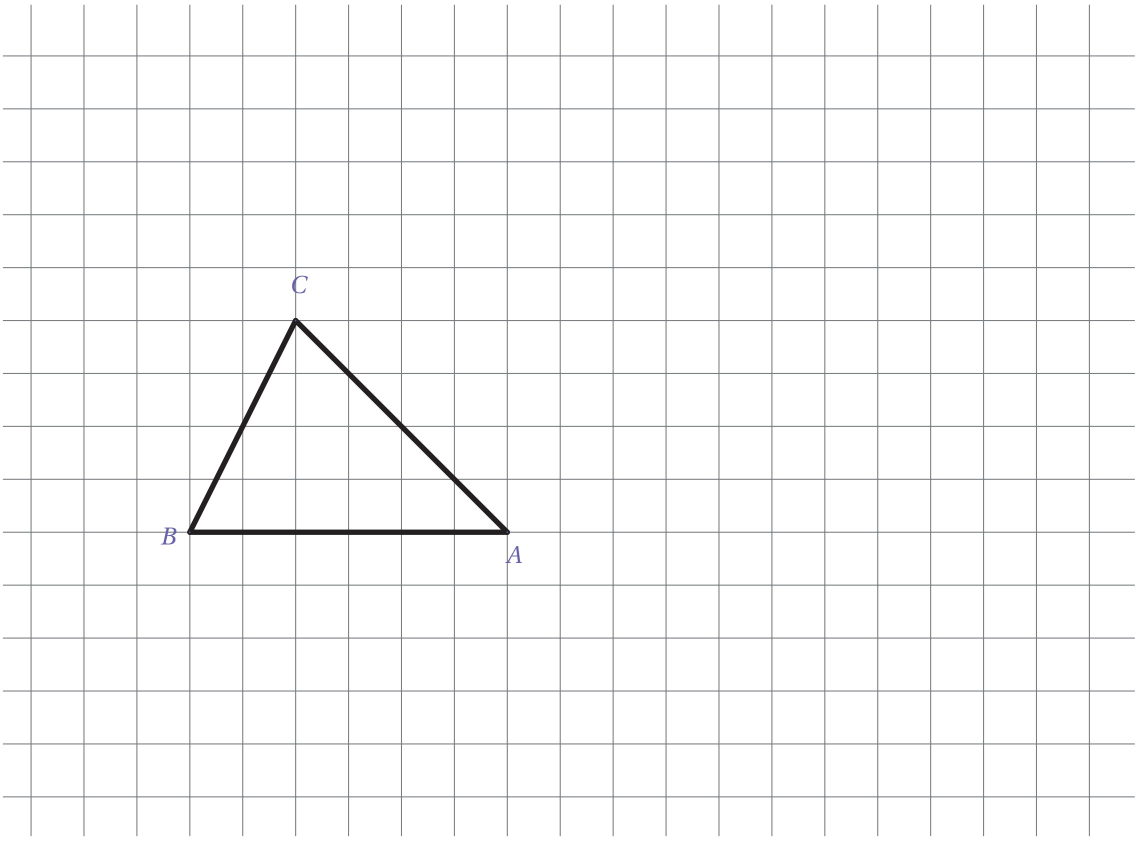
50 Soit un parallélogramme ABCD.
Construire les points M, N et P définis par :
$\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CN} = \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DP} = \overrightarrow{BD}$.

source : Bordas - Seconde

Exercice : Somme de deux vecteurs

Construire le point F tel que :

$$\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$$



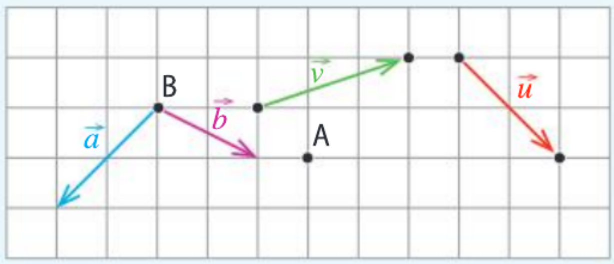
source : Bordas - Seconde

Correction en vidéo

Exercice Méthode

Construire géométriquement la somme de vecteurs

1. Reproduire la figure ci-contre et construire le représentant d'origine A du vecteur $\vec{u} + \vec{v}$.
2. Construire le représentant d'origine B du vecteur $\vec{a} + \vec{b}$.



source : Bordas - Seconde

Exercice : Relation de Chasles

Simplifier les expréssions suivantes :

- $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{MN}$
- $\overrightarrow{MP} + \overrightarrow{AN}$
- $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NM}$
- $\overrightarrow{KN} - \overrightarrow{ON}$

source : Bordas - Seconde

Correction en vidéo

Exercice 67 p.138

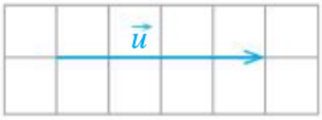
ch5-exo67-p138.png

source : Bordas - Seconde

Objectifs :

— Déterminer le produit d'un vecteur par un réel.
— Déterminer la somme de vecteurs.

71 Soit un vecteur $\vec{u}$.
Reproduire la figure et représenter les vecteurs $\frac{1}{4}\vec{u}$, $-3\vec{u}$ et $\frac{5}{2}\vec{u}$.

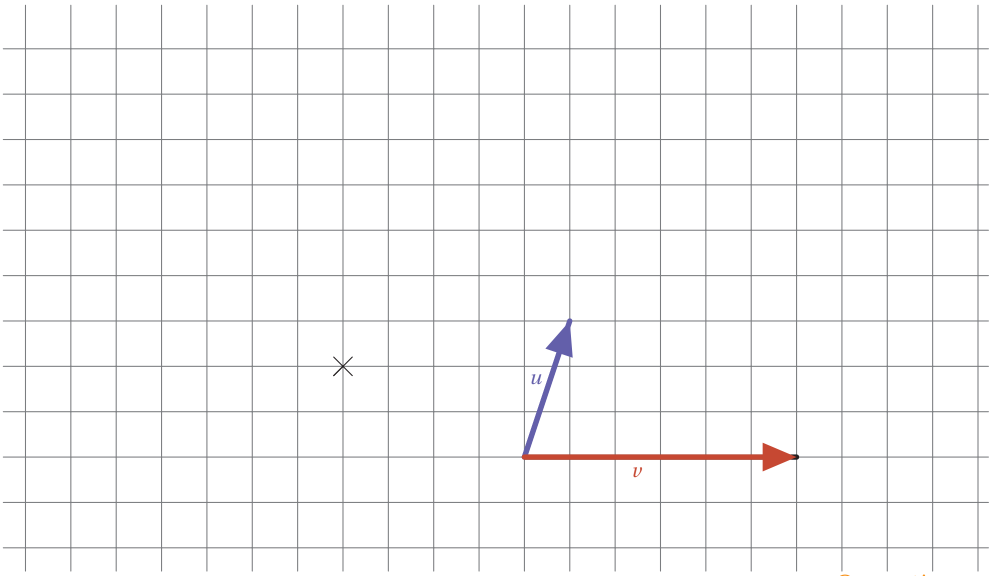


Capacité 5, p. 125

Exercice Construire un vecteur comme somme et produit de vecteur
Réprésenter le vecteur $\vec{w}$ tel que :

$$\vec{w} = 2\vec{u} - \vec{v}$$

Le point marqué par une croix servira d'origine au réprésentant du vecteur $\vec{w}$



Correction en vidéo

source : Bordas - Seconde

76 Reproduire la figure ci-dessous et construire les points E, F et G définis par :

$$\overrightarrow{AE} = \vec{u} + 2\vec{v}, \quad \overrightarrow{AF} = -2\vec{u} + \frac{1}{2}\vec{v} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\vec{u} - 2\vec{v}.$$