

Chapitre 4

Vecteurs (Généralités)

Sommaire

I.	Définition d'un vecteur	2
II.	Somme de deux vecteurs	5
III.	Multiplication d'un vecteur par un scalaire	7
IV.	Vecteurs colinéaires	8

Capacités :	Exercices :	Bilan :				
Construire un vecteur	1 et 2 de la fiche d'exercices					
Utiliser la relation de Chasles						
Justifier la colinéarité	12, 61 et 62 p. 102/110					

Michel CHASLES (1793 à 1880) est un mathématicien français ayant apporté d'importantes découvertes en ce qui concerne la géométrie. Il a également travaillé sur l'histoire de la géométrie permettant de mettre en lumière des résultats oubliés de DESARGUE et LA HIRE.

Une anecdote :

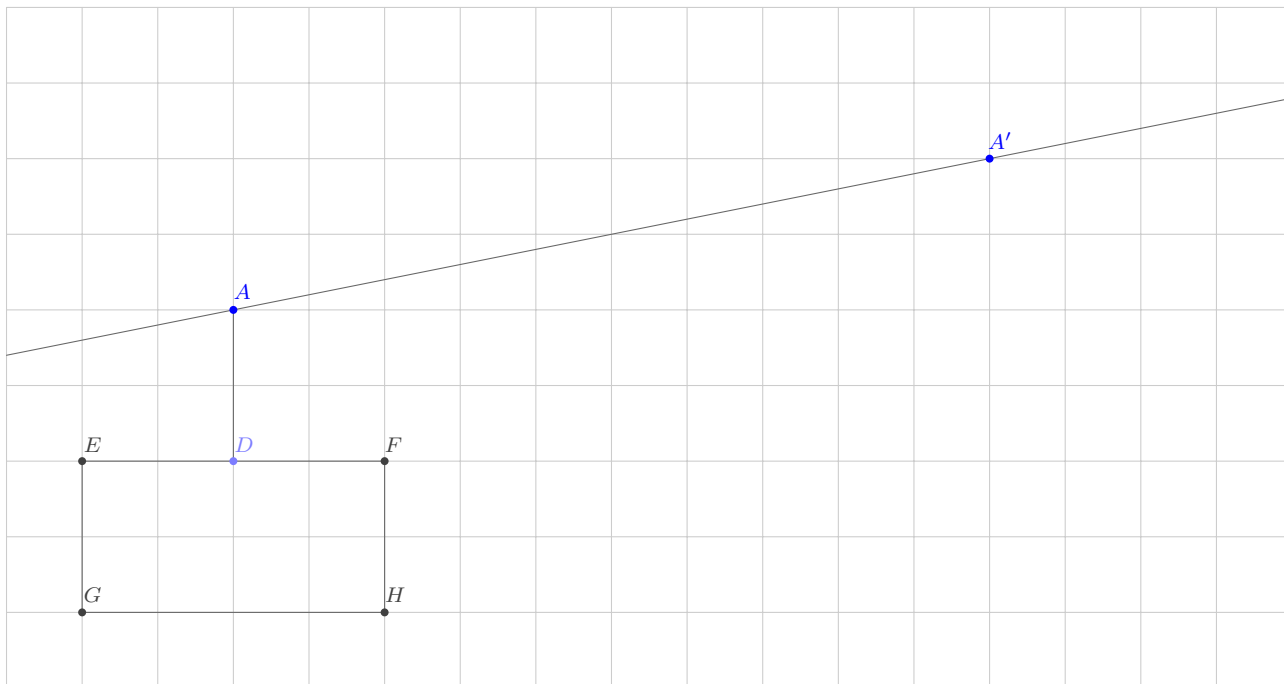
CHASLES collectionneur d'autographes, fut la proie de VRAIN-LUCAS, faussaire, qui abusa de la crédulité du mathématicien. CHASLES alla jusqu'à payer 200 000 francs une lettre de Marie-Madeleine à Lazare.



I. Définition d'un vecteur

Activité 4.1 :

Un téléphérique se déplace le long d'un câble (assimilé ici à un segment) de A vers A'.



1. Dessiner, sur le graphique précédent, le téléphérique lorsqu'il sera arrivé en A'.
2. On appelle E', D', F', G' et H' la représentation du téléphérique à l'arrivée du terminus.
 - (a) Tracer, d'une même couleur, les segments [EE'], [FF'], [GG'] et [HH'].
 - (b) Que peut-on remarquer (sans démonstration) ?

.....

Définition 4.2 : **Vecteur**

On considère deux points A et A' du plan.

On le représente par une flèche allant de A vers A'.

La translation qui transforme A en A' associe à tout point M du plan un unique point M' tel que les segments [MA'] et [AM'] aient le même milieu.

A cette translation, on associe le vecteur $\overrightarrow{AA'}$ qui associe le déplacement de A vers A'.



Remarque 4.3 :

Notamment en physique, on définit un vecteur $\overrightarrow{AA'}$ par trois caractéristiques :

-
-
-

Définition 4.4 : *Vecteur nul*

Un vecteur \overrightarrow{AB} est dit nul lorsque

On le note $\overrightarrow{AB} = \dots\dots$

Propriété 4.5 : *Egalité de deux vecteurs*

-
-
-
-
-

Autrement dit,

..... \iff

Exercice(s) :

Six carrés sont juxtaposés.

Donner l'image :

1. de B par la translation qui à G associe F :

.....

2. de D par la translation qui à M associe K :

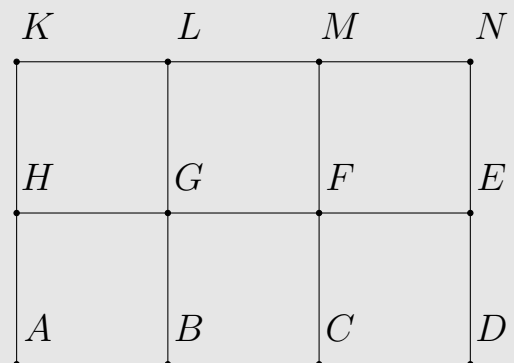
.....

3. de G par la translation qui à C associe E :

.....

4. de E par la translation qui à M associe H :

.....



 **Exercice(s) :**

Soit RST un triangle quelconque.

1. Tracer un triangle RST et construire les points :

(a) E l'image de T par la translation \overrightarrow{RS} . (b) F l'image de R par la translation \overrightarrow{TS} .

2. Donner deux vecteurs égaux à \overrightarrow{TR} . Justifier.

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

3. En déduire que S est le milieu de $[EF]$.

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

II. Somme de deux vecteurs

Définition 4.6 : ————— **Somme de deux vecteurs** —————

On considère deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Propriété 4.7 : ————— **Relation de Chasles** —————

On considère trois points A , B et C .

On a alors :

.....

Exemple 4.8 : —————

Simplifier $\vec{AC} + \vec{BC} + \vec{CB} - \vec{AB}$.

.....

.....

.....

.....

Complément(s) : —————

Lir le savoir-faire 2 p. 100 : « Additionner des vecteurs »

 **Exercice(s) :**

Démontrer les égalités vectorielles suivantes :

1. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DE} = \overrightarrow{AE}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. $\overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{DE} = \overrightarrow{CD}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. $\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{AD} = \vec{0}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

 **Exercice(s) :**

Exercices 7 et 8 p. 100 et 39 et 40 p. 109.

III. Multiplication d'un vecteur par un scalaire

Activité 4.9 :

Activité 2 p. 94 : « D'un vecteur à l'autre ».

1.
.....
2.
.....
.....

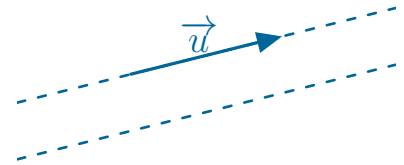
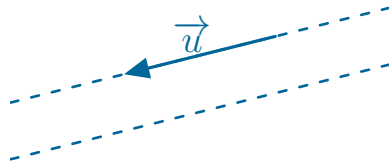
Définition 4.10 : ——— *Multiplication d'un vecteur par un réel* ———

On considère un nombre réel k et \vec{u} un vecteur du plan.

Le vecteur $k \times \vec{u}$ est

• si $k > 0$,

• si $k < 0$,



Complément(s) :

Lire le savoir faire 2 p. 101 : « Pratiquer le calcul vectoriel »

Complément(s) :

Lire la vidéo « Pratiquer le calcul vectoriel ».



Exercice(s) :

Exercices 9, 10 et 11 p. 101 ainsi que les exercices 49 et 50 p. 109.

IV. Vecteurs colinéaires

Définition 4.12 : ————— *Vecteurs colinéaires* —————

On dit que deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} sont colinéaires si et seulement si

Remarque 4.13 : —————

Complément(s) : —————

Lire le savoir faire 3 p. 102 : « Utiliser la colinéarité ».

 **Exercice(s) :** —————

Exercice 12 p. 102 et les exercices 61 et 62 p. 110.