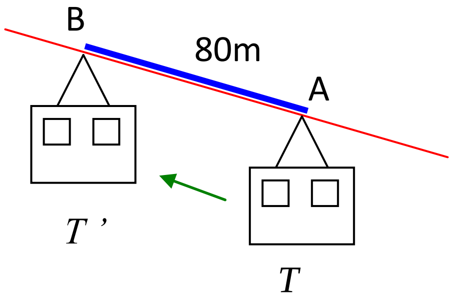
Chapitre IV : Vecteurs et coordonnées

I) Translation et vecteurs :



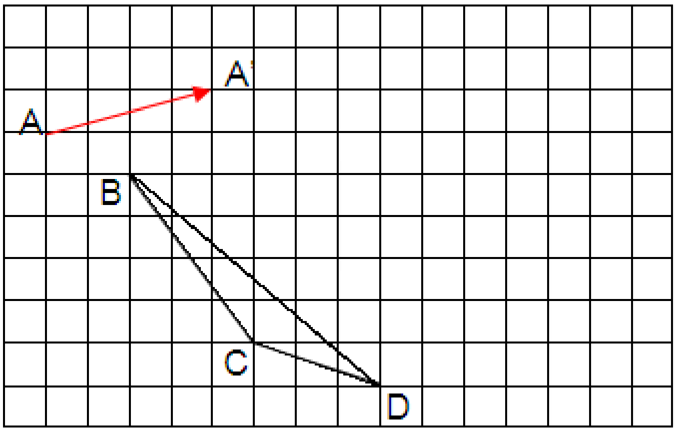
Une **translation** est un ……………………………… :

- ✓ avec une …………………………… donnée : câble du téléphérique, **la droite** (AB)
- ✓ avec un ………………… donné : le téléphérique monte **de** A **vers** B,
- ✓ avec une ……………………………… donnée : 80m, **longueur** AB

On dit que le téléphérique T' est l'………………………… du téléphérique T par la …………………………… qui transforme A en B. On dit aussi translation de **vecteur** $\overrightarrow{AB}$.

<u>Exemple:</u>

Soit t la translation de vecteur $\overrightarrow{AA'}$.
Construire l'image $B'C'D'$ du triangle BCD par la translation t.

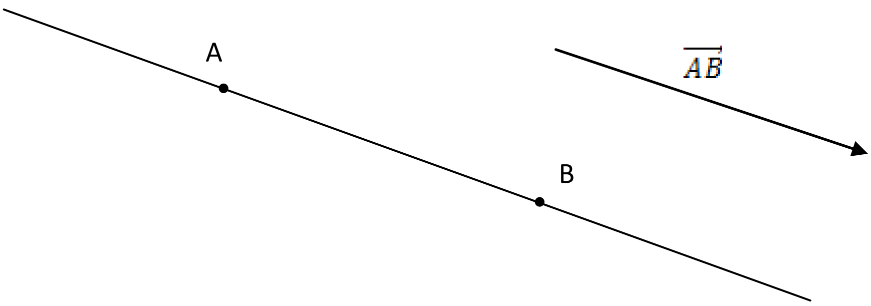


<u>Définition 1:</u>

Un vecteur $\overrightarrow{AB}$ est définit par la donnée :

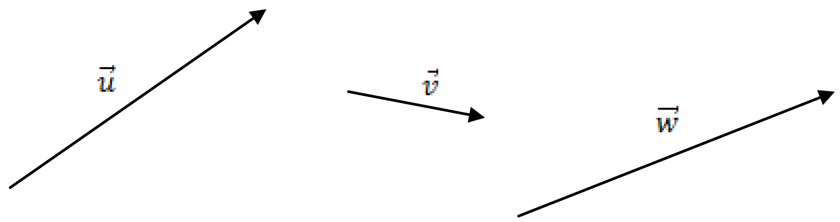
- ➢ d'une **direction** : la droite (AB).
- ➢ d'un **sens** : de A vers B.
- ➢ d'une **longueur** : la distance AB.

Le vecteur $\overrightarrow{AB}$ se représente géométriquement par une ……………………… de longueur égale à AB, parallèle à (AB) et dans le sens de A vers B.



Remarques:

- un vecteur n'est pas fixe. On peut le représenter n'importe où sur la feuille.
- un vecteur n'est pas toujours désigné par deux points. Il peut parfois être nommé avec une seule lettre : $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$.

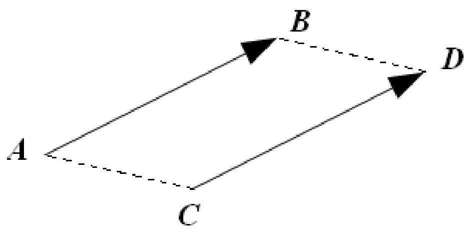


II) Egalité de deux vecteurs.

Définition 2:

Deux vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont **égaux** lorsqu'ils ont la même direction, le même sens et la même longueur.

On écrit : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$



Propriété: Soient A, B, C et D quatre points deux à deux distincts. Les trois conditions suivantes sont équivalentes :

- Le point D est l'image de C par la .... de vecteur $\overrightarrow{AB}$.
- Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont ....
- Le quadrilatère $ABDC$ est un .... (éventuellement aplati).

Conséquence : A partir d'une égalité vectorielle, il est possible d'écrire trois autres égalités…

Si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ alors on a aussi : .... , ... et ....

III) Vecteurs particuliers.

1) Vecteur nul:

Un vecteur qui a une longueur .... est appelé **vecteur nul** et on le note $\vec{0}$. Ce vecteur est le seul qui n'a pas de direction, ni de sens.

Ainsi on a : $\overrightarrow{AA} = \overrightarrow{BB} = \overrightarrow{CC} = \vec{0}$.

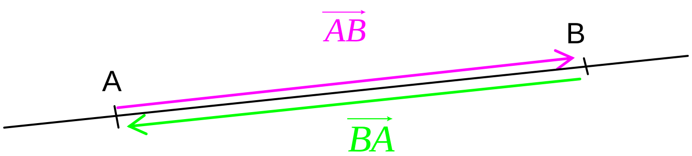
2) Vecteur opposés:

Définition 3:

Deux vecteurs sont ***opposés*** lorsqu'ils ont la même direction, la même longueur et des sens contraires.

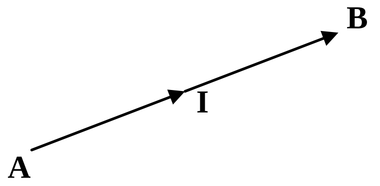
$\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BA}$ sont des vecteurs opposés.

On écrit : $\overrightarrow{BA} = -\overrightarrow{AB}$



3) Vecteur et milieu d'un segment:

Considérons trois points A, I et B.



- Si le point I est le milieu du segment [AB], alors ……….. = ……….. .
- Réciproquement, si $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IB}$, alors I est le ……………………………… du segment [AB].

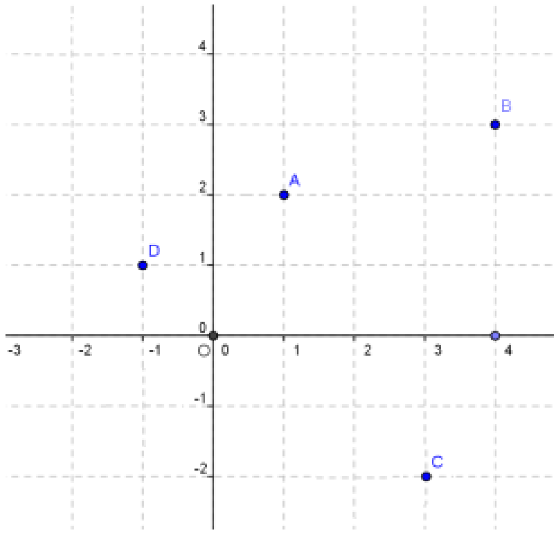
IV) Coordonnées d'un vecteurs dans un plan.

1) Par le calcul:

Propriété:

> Dans un repère, si $A(x_A\ ;\ y_A)$ et $B(x_B\ ;\ y_B)$ alors $\overrightarrow{AB}\,(x_B - x_A\ ;\ y_B - y_A)$

Exemples:



A(…… ; ……) et B(…… ; ……)

D'où $\overrightarrow{AB}$ (……………… ; ………………)

Et donc $\overrightarrow{AB}$ (…… ; ……)

C(…… ; ……) et D(…… ; ……)

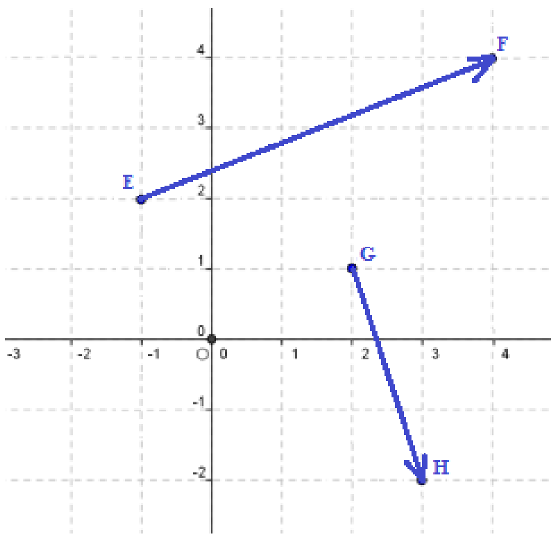
D'où $\overrightarrow{CD}$ (……………… ; ………………)

Et donc $\overrightarrow{CD}$ (…… ; ……)

2) Par lecture graphique:

Pour lire graphiquement les coordonnées d'un vecteur, on part de l'……………………… du vecteur et on lit le déplacement ………………………………… puis le déplacement …………………………… pour arriver à l'…………………………… du vecteur.

Exemples:



On lit $\overrightarrow{EF}$ (……… ; ………)

On lit $\overrightarrow{GH}$ (……… ; ………)

 *Attention au **sens** des déplacements !!!*