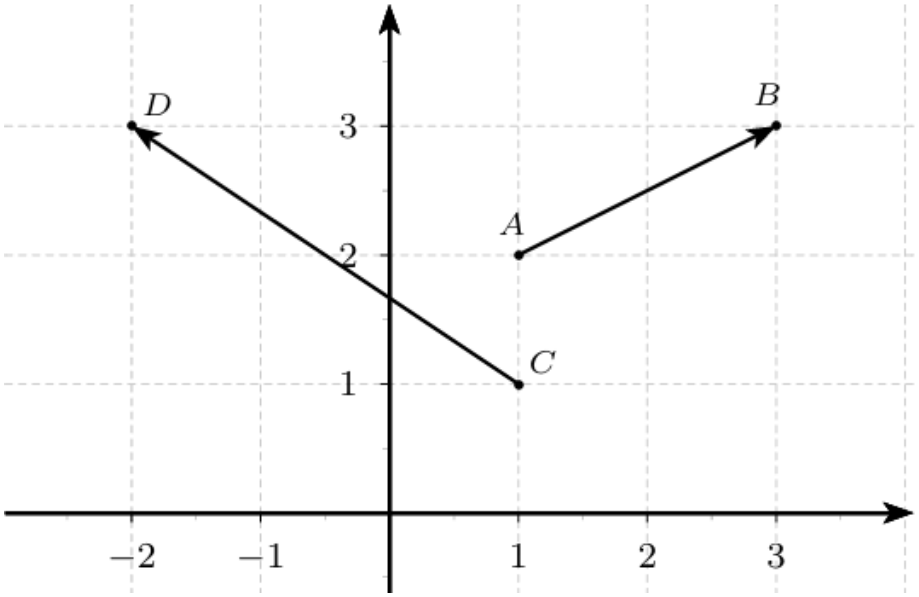
Calcul vectoriel – Exercices – Devoirs

Exercice 1

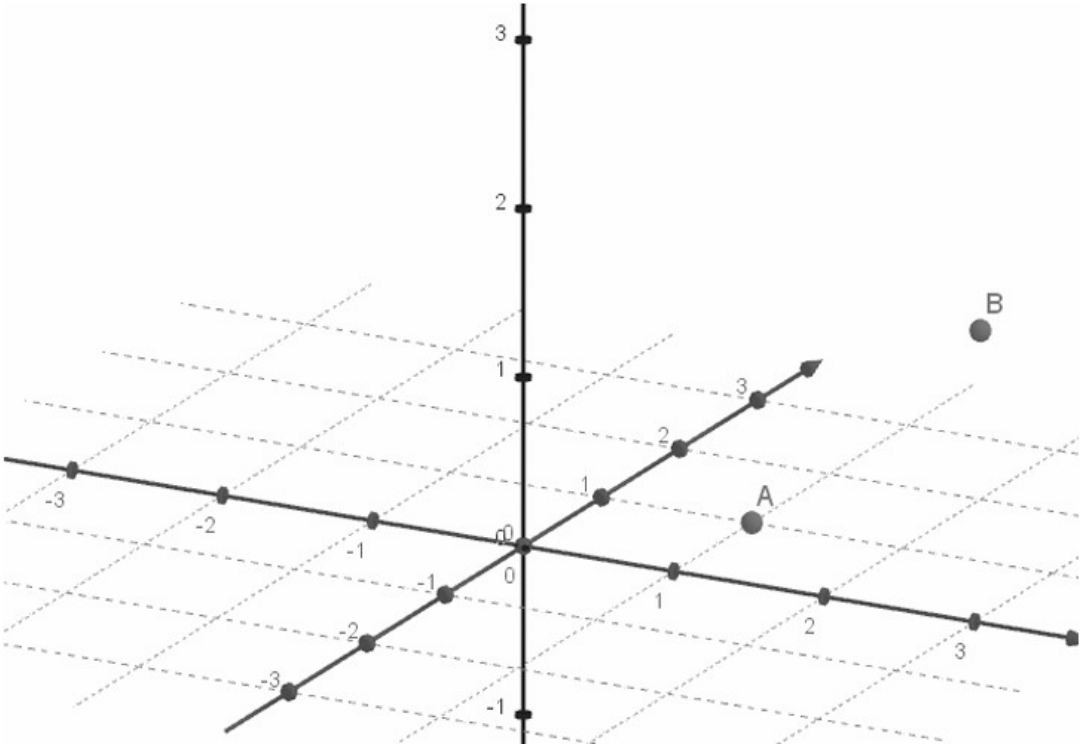
1. Donner les coordonnées des points A, B, C et D.
2. Quelles sont les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$?
3. Calculer $\|\overrightarrow{AB}\|$ et $\|\overrightarrow{CD}\|$
4. Construire G barycentre de {(A,1) ; (B,1)} ; comment appelle-t-on G ?
5. Construire H barycentre de {(A,1) ; (B,1) ; (C,1)} ; comment appelle-t-on H ?



Exercice 2

On donne A(1;1;0) et B (2;2;1).

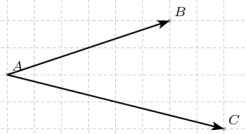
1. Quelles sont les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$ puis calculer $\|\overrightarrow{AB}\|$?
2. Placer les points C(−1;−1;1) et D(0;0;2) ; quelles sont les coordonnées de $\overrightarrow{CD}$; calculer $\|\overrightarrow{CD}\|$.
3. Construire G barycentre de {(A,1) ; (B,1)} ; comment appelle-t-on G ?
4. Construire H barycentre de {(A,1) ; (B,1) ; (C,1)} ; comment appelle-t-on H ?



Exercice 3

Construire les vecteurs suivants :

$\vec{u}=\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{AB}$; $\vec{v}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$; $\vec{w}=\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$; $\vec{t}=2\cdot\vec{u}$; $\vec{t}=1{,}5\cdot\vec{v}$



Exercice 4

On donne A(1;3), B(4;−1) et C(−1,2).

1. Calculer les coordonnées de :

a. $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ b. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$ c. $-0{,}5\cdot\overrightarrow{AB}$

2. Calculer les normes de $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BC}$; le triangle ABC est-il rectangle ?

3. Quelles sont les coordonnées du centre de ABC ?

Exercice 5

Simplifier au maximum les relations suivantes

$\vec{u}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{CB}$ et $\vec{v}=\overrightarrow{DE}-\overrightarrow{DF}+\overrightarrow{EF}-\overrightarrow{ED}$

Exercice 6

Soit ABC un triangle.

1) Placer le point E tel que $\overrightarrow{AE}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$.

2) Placer le point F tel que $\overrightarrow{AF}=3\overrightarrow{AC}$.

3) Démontrer que les droites (CE) et (FB) sont parallèles.

Exercice 7

$ABCD$ est un parallélogramme.

1) Placer les points E et F tels que $\overrightarrow{DE}=\frac{1}{3}\overrightarrow{DB}$ et $\overrightarrow{DF}=-\frac{1}{4}\overrightarrow{DA}$.

2) Placer les points G et H tels que $BAEG$ et $BAFH$ soient des parallélogrammes.

3) Démontrer que $\overrightarrow{CH}=\overrightarrow{DF}$ et $\overrightarrow{CG}=\overrightarrow{DE}$

4) En déduire que les points C , G et H sont alignés.

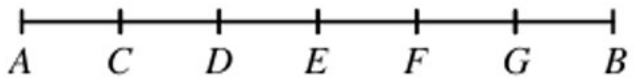
Exercice 8

Associer à chaque égalité vectorielle la phrase correspondante et, dans chaque cas, illustrer par une figure :

1. $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{DB}$	A. $ABCD$ est un parallélogramme
2. $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$	B. $ABDC$ est un parallélogramme
3. $\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{DB}$	C. D est le milieu de $[AB]$
4. $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BC}$	D. $ADBC$ est un parallélogramme

Exercice 9

Le segment [AB] est divisé en 6 parties de même longueur.



Compléter les relations suivantes par :

- la lettre qui convient :	- le nombre qui convient :
1) $\overrightarrow{E...} ... = -2\overrightarrow{EF}$	4) $\overrightarrow{CE} = ... \overrightarrow{AB}$
2) $\overrightarrow{C...} + \overrightarrow{...G} = \vec{0}$	5) $\overrightarrow{AD} = ... \overrightarrow{BF}$
3) $\overrightarrow{AB} = \frac{3}{2}\overrightarrow{A...}$	6) $\overrightarrow{DE} = ... \overrightarrow{BF}$

Exercice 10

Soit ABC un triangle.
Simplifier au maximum l'écriture des vecteurs suivants :

$\vec{u} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} + 2\overrightarrow{CB}$

$\vec{v} = 2\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{AB}$

Exercice 11

Faire une figure et construire les barycentres :
– G de (A, 3) et (B, 1)
– K de (A, 2) et (B, −3)
– I de (A, 500) et (B, 500)

Exercice 12

A, B et C sont trois points non alignés du plan.
Construire le barycentre de (A, −1), (B, 1) et (C, 2).

Exercice 13

On se place dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.
Soit A(2; −1; 4), B(−1; 3; −1) et C(0; 1; 2).
Calculer les coordonnées du barycentre G de (A, 1), (B, 1) et (C, 2).
Soit I le milieu de [AB]. Prouver que G est le milieu de [IC].

Exercice 14

ABC est un triangle.
1. G est le barycentre de (A, 1)(B, 2)(C, 3). Construire le point G.
2. G' est le barycentre de (A, 1)(B, 3)(C, -3). Construire le point G'.
3. Démontrer que (AG') est parallèle à (BC).