

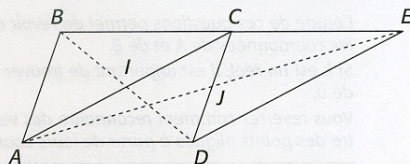
Seconde - Année Scolaire 2007-2008

Aide Individualisée

Vecteurs



Les questions ci-dessous utilisent la figure ci-contre.
 $ABCD$ est un parallélogramme de centre I .
 $ACED$ est un parallélogramme de centre J .



Pour chacune des questions suivantes, choisir la (ou les) bonne(s) réponse(s).

1	Le vecteur $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$ est égal au vecteur	$\overrightarrow{BD}$	$\overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{DB}$	$2\overrightarrow{AI}$
2	Le vecteur $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$ est égal au vecteur	$\overrightarrow{AE}$	$\overrightarrow{CD}$	$2\overrightarrow{AJ}$	$\overrightarrow{DC}$
3	Le vecteur $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$ est égal au vecteur	$\overrightarrow{BE}$	$2\overrightarrow{BC}$	$\vec{0}$	$\overrightarrow{AC}$
4	Le vecteur $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CE}$ est égal au vecteur	$\overrightarrow{AE}$	$\overrightarrow{AC}$	$2\overrightarrow{IC}$	$\overrightarrow{DE}$
5	Le vecteur $2\overrightarrow{DJ} + 2\overrightarrow{CI}$ est égal au vecteur	$\overrightarrow{EC}$	$2\overrightarrow{JI}$	$\overrightarrow{DA}$	$\overrightarrow{CB}$
6	Le vecteur $\overrightarrow{CE} + \overrightarrow{DC}$ est égal au vecteur	$\overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{CA}$	$\overrightarrow{ED}$	$\overrightarrow{DE}$
7	Le vecteur $\overrightarrow{DB} - \overrightarrow{ED}$ est égal au vecteur	$\overrightarrow{BE}$	$2\overrightarrow{DC}$	$\overrightarrow{EB}$	$\vec{0}$
8	Le vecteur $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BD}$ est égal au vecteur	$\overrightarrow{DC}$	$\overrightarrow{CD}$	$\overrightarrow{AB}$	$2\overrightarrow{DJ}$
9	Si $\overrightarrow{DB} + \vec{x} = \overrightarrow{DE}$, alors $\vec{x}$ est égal à	$2\overrightarrow{AD}$	$\overrightarrow{BE}$	$\overrightarrow{EB}$	$2\overrightarrow{DC}$
10	Si $\overrightarrow{AD} + \vec{x} = \overrightarrow{CD}$, alors $\vec{x}$ est égal à	$\overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{CA}$	$\overrightarrow{ED}$	$\overrightarrow{DE}$
11	Le vecteur $2\overrightarrow{DI} + 2\overrightarrow{CJ}$ est égal au vecteur	$\overrightarrow{DA}$	$\overrightarrow{AD}$	$\overrightarrow{CE}$	$\overrightarrow{EC}$
12	Le vecteur $2\overrightarrow{IJ} - \overrightarrow{AD}$ est égal au vecteur	$\overrightarrow{BE}$	$4\overrightarrow{IJ}$	$\vec{0}$	$2\overrightarrow{AD}$

A	B	C	D
---	---	---	---

En cas de difficultés, reportez-vous aux indications de la page précédente. Voir réponses page 96.

OBJECTIFS

L'étude de ces questions permet de revoir comment construire la somme ou la différence de deux vecteurs donnés. Il est important de reconnaître des représentants d'un même vecteur sur une configuration, en particulier sur un parallélogramme.



[Quelques rappels utiles]

► Dans le parallélogramme $ABCD$ de centre I :

$$\begin{aligned}\overrightarrow{AB} &= \overrightarrow{DC} \text{ et } \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}. \\ \overrightarrow{AI} &= \overrightarrow{IC} \text{ et } \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AI} = 2\overrightarrow{IC}. \\ \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} &= \overrightarrow{AC}.\end{aligned}$$

• L'opposé de $\overrightarrow{AB}$ est $\overrightarrow{BA}$.

► Pour construire la somme de $\vec{u}$ et de $\vec{v}$:

– on peut, à partir du point A , construire les points B et C tels que $\overrightarrow{AB} = \vec{u}$, puis $\overrightarrow{BC} = \vec{v}$.
On a alors $\vec{u} + \vec{v} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ (relation de Chasles).
Ainsi, on met **bout à bout** un représentant de $\vec{u}$ puis un représentant de $\vec{v}$;

– on peut aussi construire deux représentants de $\vec{u}$ et de $\vec{v}$ de **même origine** A :

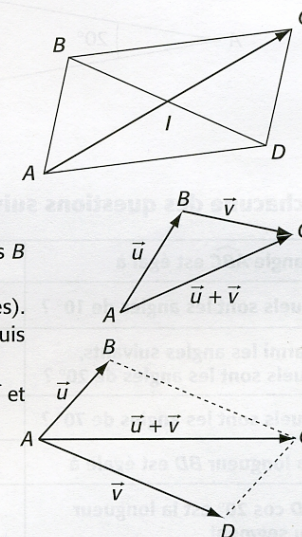
$$\overrightarrow{AB} = \vec{u} \text{ et } \overrightarrow{AD} = \vec{v}.$$

(AC) étant la diagonale du parallélogramme, on a :

$$\vec{u} + \vec{v} = \overrightarrow{AC}.$$

► **Différence** de deux vecteurs :

pour retrancher un vecteur, on ajoute son opposé, $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BC}$.



Pour vous aider en cas de difficultés

I Questions 1 à 4

Utiliser des égalités vectorielles dans un parallélogramme.

I Question 5

J étant le milieu de $[DC]$, on a $2\overrightarrow{DJ} = \overrightarrow{DC}$.

I Questions 7 et 8

Retrancher, c'est ajouter l'opposé.

I Question 8

Se souvenir que $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BA}$ sont deux vecteurs opposés : $\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{BA}$, donc $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA} = \vec{0}$.

I Question 9

Pour déterminer le vecteur $\vec{x}$ tel que $\vec{u} + \vec{x} = \vec{v}$, on peut remarquer que cette égalité équivaut à l'égalité $\vec{x} = \vec{v} - \vec{u}$.

I Questions 9 et 10

Déterminer $\vec{x}$ tel que $\overrightarrow{MN} + \vec{x} = \overrightarrow{MP}$ revient à écrire $\vec{x} = \overrightarrow{MP} - \overrightarrow{MN}$.

Thème 38 : Sommes de vecteurs

1 BD ; 2 AC ; 3 AB ; 4 BCD ; 5 ABCD ; 6 AD ; 7 B ; 8 ACD ; 9 AB ; 10 BC ; 11 AD ; 12 C ;

Seconde - Année Scolaire 2007-2008
 Aide Individualisée
 Vecteurs



Par convention, écrire $A(x ; y)$ et $\vec{u}(a ; b)$ signifie que le point A a pour coordonnées $(x ; y)$ dans un repère et que le vecteur $\vec{u}$ a pour coordonnées $(a ; b)$.

Pour chacune des questions suivantes, choisir la (ou les) bonne(s) réponse(s).

1	Si $A(3 ; 4)$ et $B(-2 ; 1)$, alors $\overrightarrow{AB}$ a pour coordonnées	$(1 ; 5)$	$(-5 ; -3)$	$(5 ; 3)$	$\left(\frac{1}{2} ; \frac{5}{2}\right)$
2	Si $A(1 ; 6)$ et $B(5 ; -2)$, alors le milieu de $[AB]$ a pour coordonnées	$(6 ; 4)$	$(4 ; -8)$	$(3 ; 2)$	$(2 ; -4)$
3	Si $A(3 ; 5)$ et $B(2 ; 7)$, alors $\overrightarrow{BA}$ a pour coordonnées	$(-1 ; 2)$	$(1 ; -2)$	$(5 ; 12)$	$(-1 ; -2)$
4	Si $\vec{u}(-1 ; 4)$ et $\vec{v}(2 ; 6)$, alors $\vec{u} + \vec{v}$ a pour coordonnées	$(3 ; 2)$	$\left(\frac{1}{2} ; 5\right)$	$(-3 ; -2)$	$(1 ; 10)$
5	Si $\vec{u} + \vec{v}$ a pour coordonnées $(4 ; 5)$ et $\vec{v}(7 ; -2)$, alors $\vec{u}$ a pour coordonnées	$(3 ; -7)$	$(-3 ; 7)$	$(11 ; 3)$	$(-3 ; -7)$
6	Si $\vec{u}(5 ; -1)$ et $\vec{v} = -2\vec{u}$, alors $\vec{v}$ a pour coordonnées	$(10 ; -2)$	$(-10 ; 2)$	$(3 ; -3)$	$\left(-\frac{5}{2} ; \frac{1}{2}\right)$
7	Si $\vec{v}(6 ; -3)$ et $\vec{v} = 3\vec{u}$, alors $\vec{u}$ a pour coordonnées	$(2 ; -1)$	$(18 ; -9)$	$(-18 ; 9)$	$(3 ; -6)$
8	Si $\vec{u}(4 ; 5)$ et $\vec{v}(2 ; 3)$, alors	ces vecteurs sont colinéaires	ces vecteurs ne sont pas colinéaires	$\vec{u} = 2\vec{v}$	$\vec{v} = 2\vec{u}$
9	$\vec{u}(3 ; 4)$ et $\vec{v}(2 ; y)$. Si $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires, alors y est égal à	3	6	$-\frac{8}{3}$	$\frac{8}{3}$
10	$A(2 ; 5)$, $B(2 ; 4)$ et $C(x ; 15)$. Si A , B et C sont alignés, alors x est égal à	0	1	-2	2
11	Si $A(9 ; -1)$, $B(2 ; 4)$ et $C(-12 ; 14)$, alors	A , B et C sont alignés	A , B et C ne sont pas alignés	$\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{AC} = 3\overrightarrow{AB}$
12	Si $A(0 ; 2)$, $B(1 ; 3)$ et $C(4 ; 5)$, alors	A , B et C sont alignés	A , B et C ne sont pas alignés	$\overrightarrow{AC} = 4\overrightarrow{AB}$	$\overrightarrow{AB} = 0,5\overrightarrow{AC}$

A

B

C

D

En cas de difficultés, reportez-vous aux indications de la page précédente. Voir réponses page 96.

OBJECTIFS

L'étude de ces questions permet de revoir comment trouver les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ connaissant les coordonnées de A et de B .

Si k est un réel, il est important de trouver les coordonnées du vecteur $k\vec{u}$ connaissant les coordonnées de $\vec{u}$.

Vous reverrez comment reconnaître des vecteurs colinéaires à partir de leurs coordonnées et reconnaître des points alignés à partir de leurs coordonnées.

 **[Quelques rappels utiles]**

- L'égalité vectorielle $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA}$ permet de montrer que les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$ sont $(x_B - x_A ; y_B - y_A)$.
- Le milieu de $[AB]$ a pour abscisse la demi-somme des abscisses de A et de B et pour ordonnée la demi-somme des ordonnées de A et de B .
- Si $\vec{u}(a ; b)$ et $\vec{v}(a' ; b')$, alors $\vec{u} + \vec{v}$ a pour coordonnées $(a + a' ; b + b')$.
- Si $\vec{u}(a ; b)$, et si k est un réel, $k\vec{u}$ a pour coordonnées $(ka ; kb)$.
- $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires équivaut à $\vec{u} = k\vec{v}$ (avec k réel non nul), c'est-à-dire $a = ka'$ et $b = kb'$, ou encore $ab' = ba'$.

Les coordonnées de $\vec{u}$ et de $\vec{v}$ sont alors proportionnelles.

- (Les points A , B et C sont alignés) équivaut à (les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires).

Pour vous aider en cas de difficultés

I Question 7
Si $\vec{v} = k\vec{u}$ et si k différent de 0, alors $\vec{u} = \frac{1}{k} \vec{v}$.

I Questions 8 et 9
Revoir les conditions de colinéarité de deux vecteurs.

I Questions 11 et 12
Traduire par une condition de colinéarité de deux vecteurs.

Thème 39 : Coordonnées et vecteurs colinéaires