Vecteurs et translation

12 exercices • Corrections expliquées • Méthode à retenir

Conseil. Cherchez d'abord chaque exercice sur la fiche d'énoncés, puis comparez votre démarche avec la correction, étape par étape.

ÉGALITÉ DE VECTEURS

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Lire des vecteurs sur un quadrillage

a) $\overrightarrow{CD}$: même direction, même sens, même longueur, avec 3 carreaux à droite et 1 vers le haut.

b) $\overrightarrow{EF}$: 3 carreaux à gauche et 1 vers le bas, donc $\overrightarrow{EF} = -\overrightarrow{AB}$.

c) Non : il avance de 2 carreaux pour 2 vers le haut, et ses flèches ne sont pas parallèles à (AB).

À retenir. *Sur un quadrillage, deux vecteurs sont égaux quand ils font le même déplacement horizontal et vertical.*

Exercice 02 Égalité et parallélogramme

a) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$.

b) Le quadrilatère $MNQP$.

c) $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IB}$.

À retenir. *$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ équivaut à « $ABCD$ est un parallélogramme » : on lit les lettres dans l'ordre du tour.*

Exercice 03 Vecteurs opposés

a) $-\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BA}$.

b) $\overrightarrow{AA} = \vec{0}$.

c) Ils sont opposés : $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$.

À retenir. *Deux vecteurs opposés ont même direction, même longueur et des sens contraires ; leur somme est nulle.*

SOMME ET CHASLES

Exercice 04 La relation de Chasles

Niveau 1 · Facile

a) $\overrightarrow{AC}$.

b) $\overrightarrow{MQ}$.

c) $\overrightarrow{GE} + \overrightarrow{EF} = \overrightarrow{GF}$.

d) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

À retenir. *On réordonne les vecteurs pour que les lettres s'enchaînent ; soustraire un vecteur, c'est ajouter son opposé.*

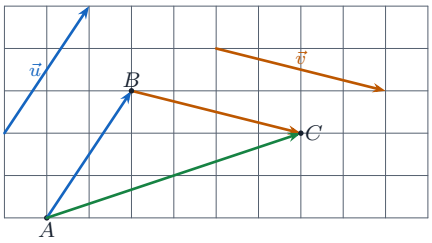
Exercice 05 Construire une somme

Niveau 2 · Intermédiaire

a) Depuis A, on avance de 2 carreaux et on monte de 3.

b) Depuis B, on avance de 4 carreaux et on descend de 1.

c) D'après Chasles, $\overrightarrow{AC} = \vec{u} + \vec{v}$: 6 carreaux vers la droite et 2 vers le haut.



À retenir. *Pour additionner deux vecteurs, on place leurs flèches bout à bout.*

Exercice 06 Simplifier une expression vectorielle

Niveau 2 · Intermédiaire

a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD}$.

b) $\overrightarrow{BM} + \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BB} = \vec{0}$.

c) $\overrightarrow{AA} = \vec{0}$.

À retenir. *Quand une chaîne de Chasles revient à son point de départ, la somme est le vecteur nul.*

PRODUIT PAR UN NOMBRE

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Multiplier un vecteur

a) $\vec{v}$ avance de 6 et monte de 3, trois fois le déplacement de $\vec{u}$: $\vec{v} = 3\vec{u}$.

b) $\vec{w}$ recule de 4 et descend de 2 : $\vec{w} = -2\vec{u}$.

c) Non : il avance de 3 et monte de 2, ce qui n'est le déplacement d'aucun multiple de $\vec{u}$.

À retenir. *Deux vecteurs colinéaires ont la même direction : l'un est un multiple de l'autre.*

Exercice 08 Points alignés

a) Oui : les vecteurs $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AB}$ sont colinéaires et ont l'origine A en commun.

b) Entre A et C, car le coefficient 3 est positif et plus grand que 1.

c) $AC = 3 \times 2 = 6$ cm et $BC = 6 - 2 = 4$ cm.

À retenir. *Deux vecteurs colinéaires de même origine prouvent un alignement.*

Exercice 09 Milieu et vecteurs

a) $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$.

b) $\vec{0}$, car ces vecteurs sont opposés.

c) $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB} = 2\overrightarrow{MI} + \vec{0}$.

À retenir. *On fait apparaître le milieu avec Chasles, puis on utilise que $\overrightarrow{IA}$ et $\overrightarrow{IB}$ sont opposés.*

TRANSLATION

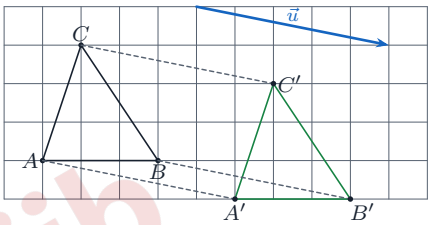
Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 L'image d'un triangle

a) On déplace chaque sommet de 5 carreaux vers la droite et de 1 vers le bas.

b) $\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{BB'} = \vec{u}$: c'est un parallélogramme.

c) Les longueurs, les angles, l'aire et l'alignement : $A'B'C'$ est superposable à ABC.



À retenir. *Pour construire l'image d'un polygone, on construit l'image de chaque sommet.*

Exercice 11 Parallélogramme et somme

a) $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$, donc $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

b) $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{CB}$, donc $\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{DB}$.

c) O est le milieu de $[AC]$: $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} = \vec{0}$.

À retenir. *La règle du parallélogramme : la somme de deux vecteurs de même origine est la diagonale issue de cette origine.*

Exercice 12 Deux translations successives

a) $\overrightarrow{MM''} = \overrightarrow{MM'} + \overrightarrow{M'M''} = \vec{u} + \vec{v}$.

b) Celle de vecteur $\overrightarrow{AC}$.

c) $\overrightarrow{MM''} = \vec{0}$: M'' est confondu avec M, on revient au point de départ.

À retenir. *Enchaîner deux translations revient à faire la translation de vecteur la somme des deux vecteurs.*

Mathfjib MATHFJIB.COM