Atlasmaths

atlasmaths.com

2ÈME ANNÉE COLLÈGE · FICHE DE COURS

Vecteurs du plan

المتجهات في المستوى

📚 Résumé du cours

I. Notion de vecteur

Un **vecteur** $\overrightarrow{AB}$ est caractérisé par :

- Une **direction** (la droite (AB)),
- Un **sens** (de A vers B),
- Une **norme** $\|\overrightarrow{AB}\| = AB$ (longueur du segment).

Le **vecteur nul** $\vec{0} = \overrightarrow{AA}$ a une norme nulle.

II. Égalité de vecteurs

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ si et seulement si les deux vecteurs ont la même direction, le même sens et la même norme. Géométriquement, ABDC est un parallélogramme (ou les segments sont identiques).

III. Coordonnées d'un vecteur

Dans un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$, si $A(x_A, y_A)$ et $B(x_B, y_B)$, alors :

$$\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A)$$

Norme : $\|\overrightarrow{AB}\| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

IV. Opérations sur les vecteurs

Addition — règle de Chasles : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

En coordonnées : si $\vec{u}(x, y)$ et $\vec{v}(x', y')$, alors $\vec{u} + \vec{v} = (x + x', y + y')$.

Multiplication par un scalaire : $k \cdot \vec{u}(x, y) = (kx, ky)$. $\|k \cdot \vec{u}\| = |k| \cdot \|\vec{u}\|$.

Opposé : $-\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BA}$.

V. Colinéarité

$\vec{u}(x, y)$ et $\vec{v}(x', y')$ sont **colinéaires** ssi :

$$x \cdot y' - y \cdot x' = 0$$

Application : A, B, C alignés $\Leftrightarrow$ $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ colinéaires.

VI. Translation

La **translation** de vecteur $\vec{u}(a, b)$ transforme $M(x, y)$ en $M'(x + a, y + b)$. On a $\overrightarrow{MM'} = \vec{u}$.

🎯 Formules clés

- $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A)$
- **Chasles :** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$
- $\vec{u} + \vec{v} = (x + x'; y + y')$
- $\|\vec{u}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$
- **Colinéaires** $\Leftrightarrow xy' - yx' = 0$
- **Translation :** $M'(x + a; y + b)$

💡 Astuces & méthodes

🔴 Pièges classiques

❌

$\overrightarrow{AB} = B - A$**, pas** $A - B$ **—** $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A)$. C'est les coordonnées de B moins les coordonnées de A. L'ordre compte !

❌

$\overrightarrow{AB} \neq \overrightarrow{BA}$ **—** Ces deux vecteurs sont opposés : $\overrightarrow{BA} = -\overrightarrow{AB}$. Même longueur, sens contraire.

❌

ABCD parallélogramme $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ (pas $\overrightarrow{CD}$). Attention à l'ordre des lettres dans la condition.

🟢 Astuces de pros

✅

Règle de Chasles : visualiser comme un chemin. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$: on part de A, on passe par B, on arrive en C. Le B "se simplifie".

💡

Pour vérifier que 4 points forment un parallélogramme, calculer les milieux des diagonales. Si les milieux coïncident → parallélogramme.