

**CORRIGÉ**

2<sup>de</sup>

Corrigé détaillé  
6 exercices

## Vecteurs, translations et repérage dans le plan

Ce qui est noté au contrôle, ce n'est pas le résultat seul : c'est le raisonnement posé, puis le calcul mené jusqu'au bout avec l'unité.

### 1 Coordonnées, norme, milieu

- ① a. Arrivée moins départ.  
 $4 - (-2) = 6$
- ② Puis l'ordonnée.  
 $9 - 1 = 8$   
 $\vec{AB}(6; 8)$ .
- ③ b. Par Pythagore.  
 $6^2 + 8^2 = 100$
- ④ On prend la racine.  
 $\sqrt{100} = 10$   
la norme vaut 10.
- ⑤ c. Moyenne des abscisses.  
 $\frac{-2+4}{2} = 1$
- ⑥ Moyenne des ordonnées.  
 $\frac{1+9}{2} = 5$   
le milieu est  $M(1; 5)$ .

### 2 Relation de Chasles

- ① a. Chasles deux fois de suite :  $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$ , puis  $\vec{AC} + \vec{CD} = \vec{AD}$ .
- ② b. On transforme la soustraction :  $-\vec{AC} = \vec{CA}$ , donc l'expression vaut  $\vec{CA} + \vec{AB} = \vec{CB}$ .
- ③ Réordonner les termes est permis : l'addition de vecteurs est commutative.
- ④ c. Le vecteur nul  $\vec{0}$  : partir de  $A$ , aller en  $B$ , revenir en  $A$ , c'est ne pas s'être déplacé.
- ⑤ La règle générale à retenir :  $\vec{XY} + \vec{YX} = \vec{0}$ , et  $\vec{YX} = -\vec{XY}$ .
- ⑥ Ces trois manipulations couvrent la quasi-totalité des simplifications demandées en seconde.

### 3 Tester la colinéarité

- ① a. Le déterminant.  
 $2 \times 6 - 4 \times 3 = 0$   
les vecteurs sont colinéaires — et en effet  $\vec{v} = 2\vec{u}$ .
- ② b. Cette fois.  
 $2 \times 7 - 4 \times 3 = 2$
- ③ Le déterminant n'est pas nul : les vecteurs ne sont **pas** colinéaires.
- ④ c. Attention aux signes.  
 $-3 \times (-10) - 6 \times 5 = 0$
- ⑤ Ils sont colinéaires, avec  $\vec{b} = -2\vec{a}$  — de sens opposé, mais de même direction.
- ⑥ Colinéaires ne signifie donc pas « de même sens » : c'est la direction seule qui compte.

#### 4 Alignement

- ① a. On calcule  $\vec{AB}(2;3)$  et  $\vec{AC}(6;9)$ .
- ② Puis le déterminant.  
 $2 \times 9 - 6 \times 3 = 0$   
les points sont alignés.
- ③ b.  $\vec{DE}(2;3)$  et  $\vec{DF}(5;7)$ .  
 $2 \times 7 - 5 \times 3 = -1$
- ④ Le déterminant vaut  $-1 \neq 0$  : les points ne sont pas alignés.
- ⑤ c. « Le déterminant de  $\vec{AB}$  et  $\vec{AC}$  est nul, donc ces deux vecteurs sont colinéaires. »
- ⑥ « Comme ils ont le point  $A$  en commun, les points  $A$ ,  $B$  et  $C$  sont alignés. »
- ⑦ La seconde phrase n'est pas décorative : c'est elle qui fait passer de la colinéarité des vecteurs à l'alignement des points.

#### 5 Parallélogramme

- ① a. La condition est  $\vec{AB} = \vec{CD}$ . On calcule  $\vec{AB}(3;1)$ .
- ② Donc  $x_D - 2 = 3$  et  $y_D - 5 = 1$ .  
 $2 + 3 = 5$
- ③ Puis l'ordonnée.  
 $5 + 1 = 6$   
 $D(5;6)$ .
- ④ b. On vérifie l'autre paire de côtés :  $\vec{AC}(1;4)$  et  $\vec{BD}(1;4)$ .
- ⑤ Les deux vecteurs sont égaux, ce qui confirme le parallélogramme.
- ⑥ Cette vérification vaut aussi contrôle de l'ordre des lettres : dans  $ABDC$ , les côtés opposés sont  $[AB]$  et  $[CD]$ , et non  $[AB]$  et  $[DC]$ .

#### 6 Démontrer avec Chasles

- ① a.  $I$  étant le milieu,  $\vec{IA}$  et  $\vec{IB}$  ont même direction, même norme et des sens opposés.
- ② Donc  $\vec{IB} = -\vec{IA}$ , et leur somme est nulle.
- ③ b. On introduit  $I$  dans chacun des deux vecteurs, par Chasles :  $\vec{MA} = \vec{MI} + \vec{IA}$  et  $\vec{MB} = \vec{MI} + \vec{IB}$ .
- ④ En additionnant :  $\vec{MA} + \vec{MB} = 2\vec{MI} + (\vec{IA} + \vec{IB})$ .
- ⑤ Or la parenthèse est nulle d'après a. D'où le résultat.
- ⑥ C'est le modèle de la démonstration vectorielle : on **introduit** le point utile, on regroupe, et un terme s'annule.
- ⑦ Le point à introduire est presque toujours celui dont l'énoncé parle — ici  $I$ , le milieu.

**Corrige-toi toi-même.** Compte tes points exercice par exercice : c'est ainsi qu'on voit où l'on perd, et ce n'est presque jamais là où on le croit.

| Ce qui est évalué                                               | Points | Ce qui fait perdre le point                  |
|-----------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------|
| Calculer des coordonnées dans le bon ordre                      | 3 pts  | Départ moins arrivée                         |
| Employer Chasles, y compris en introduisant un point            | 4 pts  | Rester bloqué faute d'avoir coupé un vecteur |
| Conclure une colinéarité par un déterminant nul                 | 4 pts  | Affirmer l'alignement sans calcul            |
| Passer de la colinéarité des vecteurs à la propriété des points | 2 pts  | S'arrêter à « le déterminant est nul »       |
| Rédiger : phrase de conclusion nommant les points               | 2 pts  | Un résultat sans phrase                      |