# Exercices sur la colinéarité

## I

$ABC$ est un triangle **quelconque**, $A'$ est le milieu de $[BC]$, $B'$ celui de $[CA]$ et $C'$ celui de $[BA]$.

1. Représenter la somme vectorielle
$$\overrightarrow{AA'}+\overrightarrow{BB'}+\overrightarrow{CC'}$$
en partant de $A$.
À quoi semble être égale cette somme ?
2. Que représente géométriquement la somme $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ ?
3. En déduire que $\overrightarrow{AA'}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right)$.
4. Écrire $\overrightarrow{BB'}$ et $\overrightarrow{CC'}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CA}$ et $\overrightarrow{CB}$ (en prenant modèle sur la question 2.).
5. En déduire alors la valeur de la somme initiale.

## II

Représenter les points A(- 1 ; 3), B(1 ; 2), C(-5 ; 1) et D(1 ; -2) dans un repère $\left(O\,;\ \overrightarrow{i}\ ;\ \overrightarrow{j}\right)$.

1. Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$.
2. Les droites $(AB)$ et $(CD)$ sont-elles parallèles ?

## III

Compléter :

| ÉGALITÉ | | CONFIGURATION GÉOMÉTRIQUE |
|---|---|---|
| $\overrightarrow{RS}=\overrightarrow{TU}$ | revient à dire que | |
| | revient à dire que | $I$ est le milieu de [MN] |
| $\overrightarrow{AB}=k\overrightarrow{MN}$ | revient à dire que | |
| | revient à dire que | $X$, $Y$ et $Z$ sont alignés |
| $\overrightarrow{EF}=\overrightarrow{EH}$ | revient à dire que | |
| | revient à dire que | $(IJ)$ et $(RS)$ sont parallèles |
| $\overrightarrow{KL}=\overrightarrow{MN}$ | revient à dire que | |
| | revient à dire que | $(DJ)$ et $(CP)$ sont parallèles |
| $\overrightarrow{OM}=2\overrightarrow{OL}$ | revient à dire que | |
| | revient à dire que | $EFGH$ est un parallélogramme |

## IV

$ABC$ est un triangle. Soient $M$ et $N$ deux points définis par : $\overrightarrow{AM}=3\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{CN}=2\overrightarrow{AC}$

1. Montrer que $\overrightarrow{MN}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont colinéaires.
*Indication* : on pourra utiliser la relation de Chasles pour écrire que : $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CN}$.
2. Soit $P$ défini par : $\overrightarrow{BP}=3\overrightarrow{BC}$.
Montrer que $\overrightarrow{NP}$ et $\overrightarrow{AB}$ sont colinéaires.