

## Géométrie métrique

*Attention : Les différentes parties des exercices peuvent être traitées indépendamment !*

1. On donne les vecteurs

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 6 \\ 8 \end{pmatrix} \quad \vec{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \vec{d} = \begin{pmatrix} 4 \\ 9 \\ -6 \end{pmatrix}$$

- Calculez les normes des quatre vecteurs.
- Déterminez les composantes des vecteurs unitaires de même direction que  $\vec{c}$ .
- Déterminez une base orthonormée de premier vecteur colinéaire à  $\vec{b}$ .
- Déterminez les composantes de trois vecteurs perpendiculaires à  $\vec{a}$ .
- Déterminez les composantes d'un vecteur perpendiculaire à  $\vec{c}$  et vérifiez qu'il est bien perpendiculaire à  $\vec{c}$ .

2. On donne les points  $A(4; 7)$ ,  $B(-8; 2)$  et  $C(12; 5)$ . Déterminez :

- le périmètre du triangle  $ABC$  ;
- les coordonnées du point du segment  $AB$  situé à la distance 10 de  $A$  ;
- les coordonnées d'un point situé à la distance 39 de la droite  $AB$  ;
- les coordonnées des sommets  $S$  et  $T$  du carré  $ACST$  (une seule solution demandée).
- Calculez les produits scalaires suivants :

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} \quad \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ -8 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 6 \\ 13 \\ -12 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 12 \\ 6 \\ 5 \end{pmatrix}$$