

## Vecteurs

**Exercice 1**

La figure ci-contre est un assemblage de triangles équilatéraux.

Compléter les égalités suivantes :

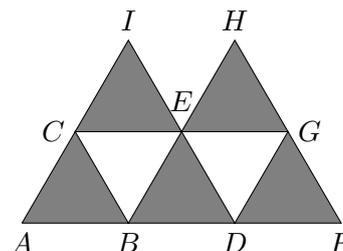
$$\bullet \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{EH} = \overrightarrow{A_?}$$

$$\bullet \overrightarrow{ID} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{EC} = \overrightarrow{G_?}$$

$$\bullet \overrightarrow{CE} + \overrightarrow{FB} = \overrightarrow{E_?}$$

$$\bullet \overrightarrow{HE} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{I} = \overrightarrow{0}$$

$$\bullet \overrightarrow{AH} + \overrightarrow{ID} = \overrightarrow{A_?}$$



**Exercice 2**  $ABC$  est un triangle et  $I$ ,  $J$  et  $K$  sont les milieux respectifs de  $[AB]$ ,  $[BC]$  et  $[AC]$ .

1. Démontrer que  $AIJK$  est un parallélogramme.

2. En déduire que  $\overrightarrow{AK} + \overrightarrow{JI} = \overrightarrow{0}$ .

3. Démontrer que  $\overrightarrow{AJ} + \overrightarrow{BK} + \overrightarrow{CI} = \overrightarrow{0}$ .

**Exercice 3** Dans un repère, on donne les points  $A(0; 5)$ ,  $B(-2; 1)$ ,  $C(5; 4)$  et  $D(x; y)$ , où  $x$  et  $y$  désignent des nombres réels.

1. Calculer les coordonnées de  $\overrightarrow{AB}$  et exprimer celles de  $\overrightarrow{CD}$  en fonction de  $x$  et  $y$ .

2. Déterminer les valeurs de  $x$  et  $y$  pour que  $ABCD$  soit un parallélogramme.

3. Quelles sont les coordonnées du point d'intersection  $M$  des diagonales  $[AC]$  et  $[BD]$ ?

4. Vérifier les résultats précédents à l'aide d'une figure.

**Exercice 4** On considère les points  $A(4; -4)$ ,  $B(4; 4)$  et  $S(8; 0)$ .

1. Calculer les coordonnées des points  $P$  et  $R$  définis par :  $\overrightarrow{BP} = \frac{5}{8}\overrightarrow{OB}$  et  $\overrightarrow{OR} = \frac{21}{8}\overrightarrow{OA}$ .

2. Placer l'ensemble des points dans un repère orthonormé.

3. Le point  $S$  appartient-il à la droite  $(PR)$ ? Justifier.