

Vecteurs : exercices*Les réponses (non détaillées) aux questions sont disponibles à la fin du document***Exercice 1 :**

Simplifier les expressions suivantes en utilisant la relation de Chasles :

1) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{CB}$

4) $\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BA}$

2) $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BC}$

5) $2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{CA}$

3) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA}$

Exercice 2 :

Développer et simplifier les expressions suivantes :

1) $\vec{u} - 2(\vec{u} + \vec{v}) - \frac{1}{3}\vec{v}$

3) $\frac{1}{2}(\vec{u} - \vec{v}) - \frac{1}{3}(\vec{u} + \vec{v})$

2) $-\frac{2}{5}\vec{u} + \vec{u} - \frac{1}{4}(\vec{u} - \vec{v})$

Exercice 3 :Soit ABC un triangle. On considère les points D et E tels que $\overrightarrow{AD} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$.Montrer que $\overrightarrow{AE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$.Que peut-on en conclure sur les points A , E et C ?**Exercice 4 :**Soit ABC un triangle. On considère les points M , N et P tels que $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{CN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA}$ et $\overrightarrow{CP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$.Montrer que $\overrightarrow{MN} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$, puis que $\overrightarrow{NP} = \overrightarrow{MN}$.

Que peut-on en conclure ?

Exercice 5 :Soit ABC un triangle. On considère les points E et F tels que $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AF} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA}$.Exprimer \overrightarrow{EF} en fonction de \overrightarrow{BC} .Que peut-on en déduire sur les droites (EF) et (BC) ?**Exercice 6 :**Soit ABC un triangle. On considère les points D et E tels que $\overrightarrow{BD} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{AB}$.Montrer que les points A , D et E sont alignés.**Réponses exercice 1 :**

1) $\vec{0}$

4) \overrightarrow{CB}

2) \overrightarrow{AD}

5) $3\overrightarrow{AB}$

3) \overrightarrow{AB}

Réponses exercice 2 :

1) $-\vec{u} - \frac{7}{3}\vec{v}$

2) $\frac{7}{20}\vec{u} + \frac{1}{4}\vec{v}$

3) $\frac{1}{6}\vec{u} - \frac{5}{6}\vec{v}$

Réponses exercice 3 :

$\vec{AE} = \vec{AD} + \vec{DE} = \dots = \frac{3}{2}\vec{AC}$. Les points A , E et C sont alignés.

Réponses exercice 4 :

$\vec{MN} = \vec{MA} + \vec{AC} + \vec{CN} = \dots = -\frac{1}{3}\vec{AB} + \frac{2}{3}\vec{AC}$

$\vec{NP} = \vec{NC} + \vec{CP} = \dots = -\frac{1}{3}\vec{AB} + \frac{2}{3}\vec{AC}$

N est le milieu de $[MP]$.

Réponses exercice 5 :

$\vec{EF} = \vec{EA} + \vec{AF} = \dots = \frac{1}{2}\vec{BC}$. Les droites (EF) et (BC) sont parallèles.

Réponses exercice 6 :

On cherche à exprimer \vec{AD} en fonction de \vec{AE} en faisant apparaître \vec{AC} et \vec{AB} .

Comme l'énoncé nous donne \vec{BD} , on commence par décomposer \vec{AD} en $\vec{AB} + \vec{BD}$...

$\vec{AD} = \vec{AB} + \vec{BD} = \vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{BC} = \vec{AB} + \frac{1}{3}(\vec{BA} + \vec{AC}) = \dots = \frac{1}{3}(\vec{AC} + 2\vec{AB}) = \frac{1}{3}\vec{AE}$.

Les points A , D et E sont alignés.