

AP 15Produit d'un vecteur par un réel

Ex1 : Etant donné un parallélogramme ABCD,
on pose $\vec{u} = \vec{AB}$ et $\vec{v} = \vec{AD}$.

Ecrire les vecteurs suivants à l'aide des
vecteurs \vec{u} et \vec{v} seulement.

$$\begin{array}{ll} \vec{BA} = & ; \vec{DA} = \\ \vec{CB} = & ; \vec{DC} = \quad ; \vec{AC} = \\ \vec{CD} = & ; \vec{CA} = \quad ; \vec{DB} = \\ \vec{BD} = & ; \vec{BC} = \quad ; \vec{AD} = \end{array}$$

Ex2 : Soit un triangle rectangle ABC tel que AB = 6 cm et AC = 4,5 cm.
Placer les points I, J, K et L définis par les égalités suivantes :

$$\vec{AI} = \frac{1}{2} \vec{AB} ; \vec{BJ} = 2 \vec{BA} ; \vec{CK} = -\frac{2}{3} \vec{CA} \text{ et } \vec{CL} = \vec{BC} - 2 \vec{AC} .$$

Ex3 : Soit \vec{u} et \vec{v} deux vecteurs non colinéaires et \vec{w} défini par $\vec{w} = 2 \vec{u} - 5 \vec{v}$.
Calculer $5 \vec{w}$, puis $\frac{1}{2} \vec{w}$, puis $-3 \vec{w}$.

Ex4 : Simplifier au maximum :

$$\begin{array}{ll} 1^\circ) \vec{MN} + \vec{MP} - \vec{PN} & 2^\circ) \vec{AB} + \vec{CA} - \vec{CB} \\ 3^\circ) \vec{BD} - \vec{CA} + \vec{CB} - \vec{AD} & 4^\circ) 2 \vec{AF} + \vec{FB} - \vec{AB} + \vec{FA} \end{array}$$

Ex5 : Soit A, B et C trois points distincts non alignés.

Les vecteurs \vec{w} et \vec{z} sont-ils colinéaires dans les cas suivants ? Justifier.

$$\begin{array}{ll} 1^\circ) \vec{w} = 2 \vec{AB} \text{ et } \vec{z} = -6 \vec{AB} & 2^\circ) \vec{w} = -2 \vec{AB} + 3 \vec{AC} \text{ et } \vec{z} = 4 \vec{AB} - 6 \vec{AC} \\ 3^\circ) \vec{w} = 3 \vec{AB} - \vec{AC} \text{ et } \vec{z} = 9 \vec{AB} - 2 \vec{AC} & 4^\circ) \vec{w} = \frac{1}{2} \vec{AB} + 3 \vec{AC} \text{ et } \vec{z} = -\frac{3}{2} \vec{AB} - 9 \vec{AC} \\ 5^\circ) \vec{w} = \frac{1}{3} \vec{AB} + 2 \vec{AC} \text{ et } \vec{z} = \frac{1}{2} \vec{AB} - 3 \vec{AC} & \end{array}$$

Ex6 : *Approfondissement*

Ecrire les vecteurs suivants en fonction des seuls vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} .

$$\begin{array}{ll} \vec{u} = 2 \vec{AB} - \frac{1}{3} \vec{AC} + \vec{BC} & \vec{v} = \vec{AB} + 3 \vec{CA} - 2 \vec{BC} \\ \vec{w} = \frac{2}{5} (\vec{AB} - 5 \vec{BC}) + \vec{CA} & \vec{x} = -\frac{2}{5} \vec{AB} + \vec{AB} \\ \vec{t} = 2 \vec{AB} - \frac{1}{2} \vec{BC} - \frac{1}{2} \vec{CA} & \end{array}$$

AP 15Produit d'un vecteur par un réel

Ex1 : Etant donné un parallélogramme ABCD,
on pose $\vec{u} = \vec{AB}$ et $\vec{v} = \vec{AD}$.

Ecrire les vecteurs suivants à l'aide des
vecteurs \vec{u} et \vec{v} seulement.

$$\begin{array}{ll} \vec{BA} = & ; \vec{DA} = \\ \vec{CB} = & ; \vec{DC} = \quad ; \vec{AC} = \\ \vec{CD} = & ; \vec{CA} = \quad ; \vec{DB} = \\ \vec{BD} = & ; \vec{BC} = \quad ; \vec{AD} = \end{array}$$

Ex2 : Soit un triangle rectangle ABC tel que AB = 6 cm et AC = 4,5 cm.
Placer les points I, J, K et L définis par les égalités suivantes :

$$\vec{AI} = \frac{1}{2} \vec{AB} ; \vec{BJ} = 2 \vec{BA} ; \vec{CK} = -\frac{2}{3} \vec{CA} \text{ et } \vec{CL} = \vec{BC} - 2 \vec{AC} .$$

Ex3 : Soit \vec{u} et \vec{v} deux vecteurs non colinéaires et \vec{w} défini par $\vec{w} = 2 \vec{u} - 5 \vec{v}$.
Calculer $5 \vec{w}$, puis $\frac{1}{2} \vec{w}$, puis $-3 \vec{w}$.

Ex4 : Simplifier au maximum :

$$\begin{array}{ll} 1^\circ) \vec{MN} + \vec{MP} - \vec{PN} & 2^\circ) \vec{AB} + \vec{CA} - \vec{CB} \\ 3^\circ) \vec{BD} - \vec{CA} + \vec{CB} - \vec{AD} & 4^\circ) 2 \vec{AF} + \vec{FB} - \vec{AB} + \vec{FA} \end{array}$$

Ex5 : Soit A, B et C trois points distincts non alignés.

Les vecteurs \vec{w} et \vec{z} sont-ils colinéaires dans les cas suivants ? Justifier.

$$\begin{array}{ll} 1^\circ) \vec{w} = 2 \vec{AB} \text{ et } \vec{z} = -6 \vec{AB} & 2^\circ) \vec{w} = -2 \vec{AB} + 3 \vec{AC} \text{ et } \vec{z} = 4 \vec{AB} - 6 \vec{AC} \\ 3^\circ) \vec{w} = 3 \vec{AB} - \vec{AC} \text{ et } \vec{z} = 9 \vec{AB} - 2 \vec{AC} & 4^\circ) \vec{w} = \frac{1}{2} \vec{AB} + 3 \vec{AC} \text{ et } \vec{z} = -\frac{3}{2} \vec{AB} - 9 \vec{AC} \\ 5^\circ) \vec{w} = \frac{1}{3} \vec{AB} + 2 \vec{AC} \text{ et } \vec{z} = \frac{1}{2} \vec{AB} - 3 \vec{AC} & \end{array}$$

Ex6 : *Approfondissement*

Ecrire les vecteurs suivants en fonction des seuls vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} .

$$\begin{array}{ll} \vec{u} = 2 \vec{AB} - \frac{1}{3} \vec{AC} + \vec{BC} & \vec{v} = \vec{AB} + 3 \vec{CA} - 2 \vec{BC} \\ \vec{w} = \frac{2}{5} (\vec{AB} - 5 \vec{BC}) + \vec{CA} & \vec{x} = -\frac{2}{5} \vec{AB} + \vec{AB} \\ \vec{t} = 2 \vec{AB} - \frac{1}{2} \vec{BC} - \frac{1}{2} \vec{CA} & \end{array}$$