

# Worksheet: Produit vectoriel



Dans cette feuille d'exercices, nous allons nous entraîner à déterminer le produit vectoriel de deux vecteurs dans l'espace.

**Q1:**

Sachant que  $\vec{A} = -9\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$  et  $\vec{B} = 3\vec{i} - 2\vec{j} - 7\vec{k}$ , détermine  $\vec{A} \wedge \vec{B}$ .

**Q2:**

Sachant que  $\vec{A} = \begin{pmatrix} -5 \\ -9 \\ -1 \end{pmatrix}$  et  $\vec{B} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -7 \end{pmatrix}$ , détermine  $\vec{A} \wedge \vec{B}$ .

**Q3:**

Sachant que  $\vec{A} = -3\vec{i} + 3\vec{j} - 5\vec{k}$  et  $\vec{B} = -\vec{i} - 3\vec{j} + 5\vec{k}$ , détermine  $(4\vec{A}) \wedge (2\vec{B})$ .

**Q4:**

Sachant que  $\vec{A} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ -9 \end{pmatrix}$  et  $\vec{B} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ , détermine  $\vec{A} \wedge \vec{B}$ .

**Q5:**

Sachant que la force  $\vec{F} = x\vec{i} + 2\vec{j}$  agit en le point  $A(9, -4)$ , où son vecteur moment par rapport au point  $B(8, -2)$  est  $8\vec{k}$ , détermine la valeur de  $x$ .

**Q6:**

Sachant que les forces  $\vec{F}_1 = -\vec{i} + m\vec{j}$ ,  $\vec{F}_2 = -2\vec{i} - 8\vec{j}$  et  $\vec{F}_3 = n\vec{i} - 12\vec{j}$  sont trois forces colinéaires, détermine les valeurs de  $m$  et  $n$ .

**Q7:**

Étant donnés  $\vec{u} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -4 \end{pmatrix}$ ,  $\vec{w} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ -4 \end{pmatrix}$  et  $\vec{r} = \begin{pmatrix} -4 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix}$ , détermine  $(\vec{u} - \vec{w}) \wedge (\vec{r} - \vec{u})$ .

**Q8:**

Détermine les vecteurs unitaires qui sont orthogonaux à  $\vec{u} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$  et  $\vec{r} = \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \\ -4 \end{pmatrix}$ .

**Q9:**

Étant donnés  $\vec{u} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}$  et  $\vec{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \\ 1 \end{pmatrix}$ , détermine le vecteur unitaire normal à un plan dirigé par  $\vec{u}$  et  $\vec{r}$ .

**Q10:**

Soient  $\vec{V} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$  et  $\vec{W} = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ -10 \end{pmatrix}$ . Détermine  $\vec{V} \wedge \vec{W}$ .

**Q11:**

Le losange  $ABCD$  a pour sommets  $A(-4, 6)$ ,  $B(9, 2)$ ,  $C(-2, 10)$  et  $D(-15, 14)$ . Utilise des vecteurs pour déterminer son aire.

**Q12:**

Le triangle  $ABC$  a pour sommets  $A(5, -4)$ ,  $B(-1, -5)$  et  $C(-3, 2)$ . Utilise les vecteurs pour calculer son aire.