

Dans tous les exercices, le plan est muni d'un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

AIDE MEMOIRE :

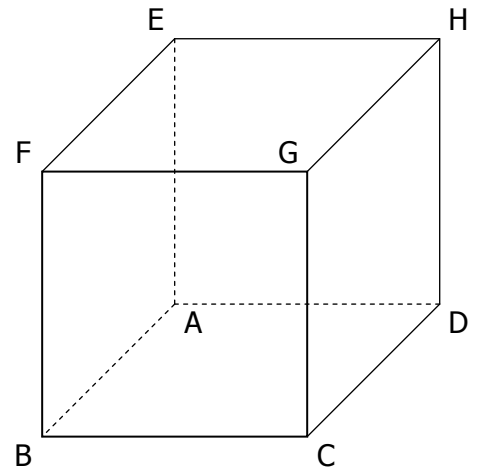
Si $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix}$ sont deux vecteurs non nuls, alors $\vec{u} \wedge \vec{v}$ a pour coordonnées $\begin{pmatrix} yz' - y'z \\ xz' - x'z \\ xy' - x'y \end{pmatrix}$

EXERCICE 4A.1

ABCDEFGH est un cube de côté 1.

a. En appliquant la « règle du bonhomme », les repères suivants sont ils directs ou indirects ?

- | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| $(A, \vec{AB}, \vec{AD}, \vec{AE})$ | <input type="checkbox"/> direct | <input type="checkbox"/> indirect |
| $(E, \vec{EF}, \vec{EH}, \vec{EA})$ | <input type="checkbox"/> direct | <input type="checkbox"/> indirect |
| $(G, \vec{GF}, \vec{GH}, \vec{GC})$ | <input type="checkbox"/> direct | <input type="checkbox"/> indirect |
| $(C, \vec{CB}, \vec{CD}, \vec{CG})$ | <input type="checkbox"/> direct | <input type="checkbox"/> indirect |
| $(H, \vec{HG}, \vec{HE}, \vec{HD})$ | <input type="checkbox"/> direct | <input type="checkbox"/> indirect |



b. Déterminer les produits vectoriels suivants :

$\vec{AB} \wedge \vec{AD} =$	$\vec{AE} \wedge \vec{DH} =$	$\vec{FG} \wedge \vec{HG} =$
$\vec{AB} \wedge \vec{AE} =$	$\vec{EH} \wedge \vec{CG} =$	$\vec{DH} \wedge \vec{AB} =$

c. On se place maintenant dans le repère $(A, \vec{AB}, \vec{AD}, \vec{AE})$. Déterminer les coordonnées des points :

A (..... ; ;)	B (..... ; ;)	C (..... ; ;)	D (..... ; ;)
E (..... ; ;)	F (..... ; ;)	G (..... ; ;)	H (..... ; ;)

d. Déterminer les coordonnées des vecteurs : \vec{AE} , \vec{DH} , \vec{FG} et \vec{HG} .

$\vec{AE} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$	$\vec{DH} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$	$\vec{FG} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$	$\vec{HG} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$
--	--	--	--

e. Utiliser la formule pour déterminer les coordonnées des produits vectoriels :

$\vec{AE} \wedge \vec{DH} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$	$\vec{FG} \wedge \vec{HG} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$
--	--

EXERCICE 4A.2

On considère les vecteurs suivants : $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$, $\vec{v} \begin{pmatrix} 5 \\ -7 \\ 2 \end{pmatrix}$, $\vec{w} \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}$, $\vec{x} \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \\ -1 \end{pmatrix}$ et $\vec{y} \begin{pmatrix} -4 \\ 10 \\ 2 \end{pmatrix}$

Calculer les coordonnées des produits vectoriels suivants :

$\vec{u} \wedge \vec{v}$	$\vec{w} \wedge \vec{x}$	$\vec{v} \wedge \vec{w}$
$\vec{w} \wedge \vec{y}$	$\vec{x} \wedge \vec{y}$	$\vec{v} \wedge \vec{u}$