Corrigé

Exercice 1

1°) a) $\vec{u}\begin{pmatrix}-2\\3\\1\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}4\\-1\\-5\end{pmatrix}$ donc $\vec{u}\wedge\vec{v}$ $\begin{pmatrix}3\times(-5)-1\times(-1)\\1\times4-(-2)\times(-5)\\(-2)\times(-1)-3\times4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-14\\-6\\-10\end{pmatrix}$

2°) Il faut d'abord calculer les coordonnées des vecteurs :

$\overrightarrow{CB}\begin{pmatrix}x_B-x_C\\y_B-y_C\\z_B-z_C\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}3-2\\-3-5\\-2-0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\-8\\-2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{CA}\begin{pmatrix}x_A-x_C\\y_A-y_C\\z_A-z_C\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1-2\\-2-5\\4-0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-1\\-7\\4\end{pmatrix}$

donc $\overrightarrow{CB}\wedge\overrightarrow{CA}$ $\begin{pmatrix}-8\times4-(-2)\times(-7)\\(-2)\times(-1)-1\times4\\1\times(-7)-(-8)\times(-1)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-46\\-2\\-15\end{pmatrix}$.

Exercice 2

1°) Prenons comme exemple les trois points *A*, *B*, *C* de l'exercice 1.

Pour calculer l'aire du triangle *ABC* :

- je calcule les coordonnées de deux vecteurs, par exemple $\overrightarrow{CB}$ et $\overrightarrow{CA}$;
- je calcule les coordonnées de leur produit vectoriel : $\overrightarrow{CB}\wedge\overrightarrow{CA}$ $\begin{pmatrix}-46\\-2\\-15\end{pmatrix}$;
- je calcule la norme de ce vecteur : $\|\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}\|=\sqrt{(-46)^2+(-2)^2+(-5)^2}=\sqrt{2345}$
- je n'oublie pas de diviser par 2 : l'aire du triangle *ABC* est $\frac{\sqrt{2345}}{2}\simeq 24{,}21$

2°) Le principe est le même en mettant une troisième coordonnée à 0.