14] $\vec{u}\begin{pmatrix}-2\\3\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}3\\2\end{pmatrix}$

donc $\vec{u}\cdot\vec{v} = -2\times3 + 3\times2 = -6+6 = 0$

donc $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont orthogonaux : $\vec{u} \perp \vec{v}$.

15] $A(1;2)$ $B(-1;-2)$ et $C(4;-1)$

donc $\vec{AB}\begin{pmatrix}x_B - x_A\\y_B - y_A\end{pmatrix} = \vec{AB}\begin{pmatrix}-1-1\\-2-2\end{pmatrix} = \vec{AB}\begin{pmatrix}-2\\-4\end{pmatrix}$

et $\vec{AC}\begin{pmatrix}x_C - x_A\\y_C - y_A\end{pmatrix} = \vec{AC}\begin{pmatrix}4-1\\-1-+2\end{pmatrix} = \vec{AC}\begin{pmatrix}3\\-3\end{pmatrix}$

donc $\underline{\underline{\vec{AB}\cdot\vec{AC}}} = -2\times3 + (-4)\times(-3) = -6+12 = 6$.

$\vec{AB} = \sqrt{(-2)^2+(-4)^2} = \sqrt{4+16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

$\vec{AC} = \sqrt{3^2+(-3)^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

Pour calculer $\widehat{BAC}$ on va utiliser la formule du produit scalaire qui fait intervenir l'angle $\hat{A}$ et les longueurs AB et AC qu'on connait maintenant :

$\vec{AB}\cdot\vec{AC} = AB\times AC\times\cos\widehat{BAC}$

$6 = 2\sqrt{5}\times3\sqrt{2}\times\cos\widehat{BAC}$

$6 = 6\sqrt{10}\cos\widehat{BAC}$

$\Rightarrow \cos\widehat{BAC} = \frac{6}{6\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$.

$\widehat{BAC} = \cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{10}}{10}\right) \simeq 71,56$

$\underline{17}$ $A(1;1)$; $B(2;3)$ et $C(-1;2)$

donc $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}2-1\\3-1\end{pmatrix} = \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$

et $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}-1-1\\2-1\end{pmatrix} = \overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}-2\\1\end{pmatrix}$

donc $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC} = 1\times(-2)+2\times1 = -2+2=0$

donc $\overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{AC}$.