LES VECTEURS E05

EXERCICE N°3 ***(Le corrigé)***

x est un nombre réel. On se place dans une base orthonormée.

1) Soient les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ tels que $\vec{u}=\begin{pmatrix}5\\11\end{pmatrix}$ et $\vec{v}=\begin{pmatrix}3\\x-2\end{pmatrix}$.

Existe-il un réel x tel que $\vec{u}$ soit colinéaire à $\vec{v}$? Justifier.

On sait que $\vec{u}$ et $\vec{v}$ colinéaires équivaut à : $det(\vec{u}\ ,\ \vec{v}) = 0$

Or : $det(\vec{u}\ ,\ \vec{v}) = 5(x-2)-3\times 11$

Nous devons résoudre l'équation $5(x-2)-3\times 11 = 0$.

$5(x-2)-3\times 11 = 0$

$\Leftrightarrow 5x-10-33 = 0$

$\Leftrightarrow 5x-43 = 0$

$\Leftrightarrow 5x = 43$

$\Leftrightarrow x = \dfrac{43}{5}=8{,}6$

Cette équation admet une solution : 8,6

On en déduit qu'il existe bien un réel : $\boxed{8{,}6}$ tel que $\vec{u}$ soit colinéaire à $\vec{v}$.

2) Soient les vecteurs $\vec{w}$ et $\vec{t}$ tels que $\vec{w}=\begin{pmatrix}x\\2x+1\end{pmatrix}$ et $\vec{t}=\begin{pmatrix}-3\\2\end{pmatrix}$.

Existe-il un réel x tel que $\vec{w}$ soit colinéaire à $\vec{t}$? Justifier.

On procède de la même manière.

$det(\vec{w}\ ,\ \vec{t}) = 0$

$\Leftrightarrow 2x-(-3)(2x+1) = 0$

$\Leftrightarrow 2x-[-6x-3] = 0$

$\Leftrightarrow 2x+6x+3 = 0$

$\Leftrightarrow 8x+3 = 0$

$\Leftrightarrow 8x = -3$

$\Leftrightarrow x = \dfrac{-3}{8} = -0{,}375$

Cette équation admet une solution : $-0{,}375$

On en déduit qu'il existe bien un réel : $\boxed{-0{,}375}$ tel que $\vec{w}$ soit colinéaire à $\vec{t}$.

3) Soient les vecteurs $\vec{r}$ et $\vec{s}$ tels que $\vec{r}=\begin{pmatrix}x\\x+1\end{pmatrix}$ et $\vec{s}=\begin{pmatrix}2x-3\\3x-1\end{pmatrix}$.

Existe-il un réel x tel que $\vec{r}$ soit colinéaire à $\vec{s}$? Justifier.

On procède de la même manière.

$det(\vec{r}\ ,\ \vec{s}) = 0$

$\Leftrightarrow x(3x-1)-(x+1)(2x-3) = 0$

$\Leftrightarrow 3x^2-x-[2x^2-3x+2x-3] = 0$

$\Leftrightarrow 3x^2-x-[2x^2-x-3] = 0$

$\Leftrightarrow 3x^2-x-2x^2+x+3 = 0$

$\Leftrightarrow x^2+3 = 0$

$\Leftrightarrow x^2 = -3$

Cette équation n'admet aucune solution.

On en déduit qu'il $\boxed{\text{n'existe pas}}$ de réel tel que $\vec{r}$ soit colinéaire à $\vec{s}$.