| Lycée Benguardène | Devoir de controle n°: 1<br>Le 22 / 10 / 2013 | $2Sc_3$ |
|---|---|---|
| Prof : Labiadh F | | Mathématiques<br>Durée : 45 mn |

## Exercice 1 : ( 7 points )

1/ Soit les deux réels $x$ et $y$ tels que : $x=\sqrt{2}(1-3\sqrt{2})+2\sqrt{3}(\sqrt{3}+\frac{1}{2})$ et $y=\left|\sqrt{3}-1\right|+\left|\sqrt{2}-5\right|-4$ .

a/ Montrer que $x=\sqrt{3}+\sqrt{2}$ et $y=\sqrt{3}-\sqrt{2}$ .

b/ En déduire que $x$ est l'inverse de $y$ puis que $\sqrt{\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}}=\sqrt{3}+\sqrt{2}$ .

c/ Calculer $x^2$ et $y^2$ . En déduire que $\frac{x}{y}+\frac{y}{x}=10$ .

2/ a/ Montrer que : $\sqrt{2}=1+\frac{1}{1+\sqrt{2}}$ .

b/ En déduire la simplification de $A=1+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{1+\sqrt{2}}}}}$ .

## Exercice 2 : ( 4 points )

1/ Vérifier que pour tout entier naturel non nul $k$ , on a : $\frac{1}{k}-\frac{1}{k+1}=\frac{1}{k(k+1)}$ .

2/ Soit $n\in\mathbb{N}^*$ , on pose $B=\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+\frac{1}{3\times4}+..........+\frac{1}{n(n+1)}$ .

a/ Simplifier l'expression B .

b/ Déterminer le plus petit entier naturel n tel que $B\geq\frac{96875}{100000}$ .

## Exercice 3 : ( 9 points )

Soit $\mathrm{B}=(\vec{i},\vec{j})$ une base orthonormée de l'ensemble des vecteurs du plan .

1/ Soient $\vec{u}=\frac{1}{2}\vec{i}+\frac{\sqrt{3}}{2}\vec{j}$ et $\vec{v}=\frac{\sqrt{3}}{2}\vec{i}-\frac{1}{2}\vec{j}$ .

Montrer que $\mathrm{B}'=(\vec{u},\vec{v})$ est une base orthonormée de l'ensemble des vecteurs du plan .

2/ Soit $\mathrm{R}=(\mathrm{O},\vec{i},\vec{j})$ un repère orthonormé du plan .

On donne les points $A(-2;1)$ ; $B(3;-2)$ ; $C(6;3)$ et $D(4;\frac{5}{2})$ .

a/ Montrer que $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont orthogonaux .

b/ Montrer que les points A ; C et D sont alignés .

c/ Calculer les distances AB et BC et en déduire l'aire du triangle ABC .

3/ a/ Vérifier que pour tout réel $x$ , on a : $x^2+x-2=(x-1)(x+2)$ .

b/ En déduire les valeurs du réel m pour que les vecteurs $\vec{w}\begin{pmatrix}m-3\\5\end{pmatrix}$ et $\vec{w'}\begin{pmatrix}-2\\m+4\end{pmatrix}$ soient colinéaires .