Lycée Benguardène	**Devoir de controle n°: 1**	2Sc$_3$
Prof : Labiadh F	Le 22 / 10 / 2013	Mathématiques 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 $\sqrt{\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}}=\sqrt{3}+\sqrt{2}$.

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

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

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 : $\dfrac{1}{k}-\dfrac{1}{k+1}=\dfrac{1}{k(k+1)}$.

2/ Soit $n\in\mathbb{N}^*$, on pose $B=\dfrac{1}{1\times 2}+\dfrac{1}{2\times 3}+\dfrac{1}{3\times 4}+...........+\dfrac{1}{n(n+1)}$.

a/ Simplifier l'expression B .

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

Exercice 3 : (9 points)

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

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

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 .