**Lycée F-H Bouarada *Devoir de contrôle n°1* Prof : Belhajamara Date : 29/10/2016** Durée :1h**Classe : 2 science**

 **Exercice n°1 : (3 points)**

On pos**e** $ S=a + b\left(1+a\right) + c\left(1+b\right)\left(1+a\right) + d\left(1+c\right)\left(1+b\right)\left(1+a\right) + e\left(1+d\right)\left(1+c\right)\left(1+b\right)(1+a)$

1/ Factoriser $S+1$

2/ Soit $S^{'}=a+a\left(1+a\right)+a(1+a)^{2}+a(1+a)^{3}+a(1+a)^{4}$

 a/ Déduire de la première question que $S^{'}=(1+a)^{5}-1$

 b/ Calculer alors la valeur numérique de la somme $S^{''}$ définie par : $ S^{''}= 15+15×16+15×16^{2}+15×16^{3}+15×16^{4}$ ( on donne $16^{5}=1048576$ )

**Exercice n°2 : (7 points)**

**A/** Soit$A=\sqrt{12-8\sqrt{2} } et B=\sqrt{17+12\sqrt{2}}$

 1) Ecrire $x et y$ sous la forme $x+a\sqrt{y}$ où $x ;y et a$ des réels

 2) Montrer que $\frac{4}{A}+\frac{1}{B}=5$

**B/** On donne $g\left(x\right)=(1+2x)^{2}-4\left|\frac{1}{2}+x\right|+1$

 1) Vérifier que $g\left(x\right)=\left[2\left|\frac{1}{2}+x\right|-1\right]^{2}$

 2) Encadrer $g\left(x\right)$ pour $-1<x<-\frac{1}{2}$ puis comparer $\left[g\left(x\right)\right]^{2}$ et $\sqrt{g\left(x\right)}$

**Exercice n°3 : (6 points)**

On considère un triangle$ ABC $ et $I$ le milieu de $\left[AC\right]$

 1) Soit $D et E $ deux points du plan tel que $\vec{AE}=\frac{1}{3}\vec{AB}+\frac{2}{3}\vec{AC}$ *et* $\vec{2DA}+\vec{DC}=\vec{AB}$

 a) Montrer que $\vec{AD}=\frac{1}{3}\vec{BC}$

 b) Construire les points $D et E $

 c) Montrer que les vecteurs $\vec{BE} et \vec{BC} $sont colinéaires

2) La droite $(BI)$ coupe $(AD)$ en un point $ F$ , montrer que $AFCB $est un parallélogramme

3) on considère le repère $R=\left(A;\vec{AB},\vec{AC}\right)$

 Déterminer les coordonnées des points $A, B, C , D , I , E et F$ dans le repère $R$

 **Exercice n°4 : (4 points)**

 Dans le plan muni d’un repère orthonormé,O) $\vec{i}, $ $\vec{j}$ (.

 On considère les points $: A (1 ;-1 ) ; B(3 ;1) ; D(-4 ;2) $

1) Montrer que les points $A , B et D$ ne sont pas alignés

2) a) Déterminer les coordonnes du point $C$ pour que $ABCD $ soit un parallélogramme

 b) Les droite $(AC)$ et $(BD)$ se coupent en $ K$ , Déterminer les coordonnes du point $K$

3) la droite $(BD)$ coupe l’axe $(O,\vec{i} )$ en un point $ F$. Déterminer les coordonnes de $F$