Exercice1 :

1°) a)Résoudre dans IN l'équation $x^2(2x+1)=468$

b) Peut-on trouver un entier naturel b supérieur à 1 tel que le nombre qui s'écrit 941 dans le système décimal s'écrive $\overline{4205}$ dans le système de numération de base b ?

2°) Soit a un entier strictement supérieur à 2. On considère les nombres $N=2(a-1)$ et $N'=(a-1)^2$

a) Ecrire N et N' dans le système de numération de base a.

b) Vérifier que N et N' s'écrivent dans l'ordre inverse avec les mêmes chiffres.

Exercice2 :

Soit la suite réelle définie par : $\begin{cases} u_0 = 2 \ \ , u_1 = \dfrac{5}{2} \\ \forall n \in IN, u_{n+1} = u_n - u_{n-1} \end{cases}$

Démontrer par récurrence que $\forall n \in IN, u_n = 2\cos\dfrac{n\pi}{3} + \sqrt{3}\sin\dfrac{n\pi}{3}$

1°) Etablir que l'expression est vraie pour n = 0 et n = 1

2°) Supposer que l'expression est vraie au rang n et au rang n +1 et prouver qu'elle est vraie au rang n + 2.

Problème :

Dans cet exercice, pour tout nombre complexe z, on désigne par $\overline{z}$ le nombre conjugué de z.

1°) On considère les nombres complexes $a=1+i$, $b=(a+i)(\overline{a}+i)$ et $c=(b+i)(\overline{b}+i)$

a) Calculer b et c.

b) Dans le plan complexe rapporter au repère orthonormal $O,\vec{u},\vec{v})$, placer les images respectives A, B et C des nombres complexes a, b et c, puis tracer le cercle de diamètre $[AC]$ (unité graphique2 cm). Montrer que le point B appartient à ce cercle.

2°) Résoudre, dans **C** l'équation d'inconnue z : $(z+i)(\overline{z}+i)=0$.

Placer sur la figure précédente les images **S** et **T** des solutions.

2°) On pose $z=x+iy$ et $(z+i)(\overline{z}+i)=X+iY$ où x, y, X et Y sont des nombres réels.

a) Exprimer X et Y en fonction de x et y.

b) Déterminer, puis tracer sur le graphique :

- l'ensemble **E** des points d'affixes z telles que $(z+i)(\overline{z}+i)$ soit un nombre réel ;

- l'ensemble **E'** des points d'affixes z telles que $(z+i)(\overline{z}+i)$ soit un imaginaire pur.

c) En utilisant les deux ensembles **E** et **E'**, retrouver les résultats de la question **2**.

Support des cours : M. Siaka KONATE (professeur de Maths)
Tel : 76 37 28 96
E-mail : gnatiosia@gmail.com