MINESEC **Année scolaire : 2016 - 2017**
CETIC DE MBET **Classe : 4^e année Ind**
Département de Mathématiques **Durée : 2 heures ; Coef : 2**

Devoir surveillé de la première séquence.

Exercice 1. *(5 points)*
Albert , François et Jean veulent connaître leurs notes de mathématiques à la composition.Le professeur leur dit :
" les notes d'Albert et de François sont respectivement proportionnelles à 3 et 4 , les notes de François et de Jean sont respectivement proportionnelles à 2 et 3.La somme des trois notes est 36."
Quelle est la note de chaque élève ?

Exercice 2. *(5 points)*

1. *Calculer les produits suivants :*
   (a) $A = (\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)$
   (b) $B = (3-2\sqrt{2})(3+2\sqrt{2})$
   (c) $C = (3-2\sqrt{2})^2$
2. *Montrer que $2 > \sqrt{3}$ et en déduire que $2\sqrt{3} > 3$.*
3. *On pose $p = \frac{1}{\sqrt{3}+2}$, $q = \frac{\sqrt{3}-3}{3+2\sqrt{3}}$, $r = \sqrt{17-12\sqrt{3}}$. Mettre chacun de ces réels sous la forme $a+b\sqrt{3}$ où a et b sont des entiers relatifs.*

Exercice 3. *(10 points)*
Dans le plan rapporté à un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$,On considère les points $A(0,2)$, $I(-1,0)$, $C(-2,-2)$ et le cercle $(\mathcal{C})$ de centre I passant par A.

1. *Montrer que les points A et C sont symétriques par rapport à I. En déduire que C appartient au cercle $(\mathcal{C})$. Faire la figure.*
2. *Soit (T) la droite passant par A et perpendiculaire à la droite (AI).*
   (a) *Que représente la droite (T) pour le cercle $(\mathcal{C})$?*
   (b) *Déterminer les coordonnées du point d'intersection de (T) avec l'axe des abscisses , et tracer (T).*
3. *Soit $B(4,0)$ et J le milieu du segment $[AB]$.*
   (a) *Montrer que le triangle ABC est rectangle isocèle.*
   (b) *Montrer sans faire de calculs que les droites (BC) et (IJ) sont parallèles.*
   (c) *Quelle est la nature du triangle ABC ?*
   (d) *Soit K le milieu du segment $[BC]$. Montrer sans faire de calculs que $d(I,K) = d(A,J)$, et en déduire que K appartient au cercle $(\mathcal{C})$*
4. *Soit (Δ) la droite d'équation $x+2y+1=0$.*
   (a) *Montrer que la droite (Δ) est parallèle à la droite (AB) et qu'elle passe par le milieu du segment $[CJ]$.*
   (b) *Quelle est la nature du quadrilatère $CIJK$?*
   (c) *Déduire des deux questions précédentes que la droite (Δ) et la droite (IK) sont confondues.*

Examinateur : NZOUEKEU PATRICE