Lycée : Hassi El Frid	Devoir De Contrôle N° 04
	Matière : Mathématiques

Date :10 /02/2009	Durée : 1 heure	Classe : $2^{ème}$ Sciences

EXERCICE N°01 (3 PTS)

Dans chacun des exercices suivants, une réponse au moins est exacte.

Mettre V (vrai) pour une réponse juste, F (faux) pour une réponse fausse.

1) Soit $M' = r(M)$ où r rotation de centre I et d'angle $\alpha \in]0,\pi[$ équivaut

   a) $\begin{cases} IM = IM' \\ \widehat{MIM'} = \alpha \end{cases}$ b) $I, Met\ M'$ sont alignés   c) $I = M * M'$

2) Soit ABC un triangle isocèle de sommet principale A alors

   a) il existe une rotation de centre A qui transforme B en C

   b) il n'existe aucune rotation de centre A qui transforme B en C

3) soit a un entier naturel et n un diviseur de a alors

   a) a est un multiple de n b) a et n sont premier entre eux   c) $PGCD(a, n) = n$

EXERCICE N°02 (4 PTS)

L'entier $n = x1527y$ à 6 chiffres.

On sait que n est multiple de 4 et que si on divise n par 11, le reste est égal à 5. Trouver n ?

EXERCICE N°03 (5 PTS)

1) Vérifier que pour tout $\boldsymbol{n} \in \boldsymbol{IN}$; $\frac{\boldsymbol{n+25}}{\boldsymbol{n+4}} = \mathbf{1} + \frac{\mathbf{21}}{\boldsymbol{n+4}}$.
2) Déterminer $\boldsymbol{n}$ pour que $\frac{\boldsymbol{n+25}}{\boldsymbol{n+4}} \in \boldsymbol{IN}$

EXERCICE N°04 (8 PTS)

Soit $\boldsymbol{\zeta}$ un cercle de centre , **A** un point de $\boldsymbol{\zeta}$ et $\boldsymbol{\Delta}$ la tangente à $\boldsymbol{\zeta}$ en **A**. Soit **R** la rotation directe de centre **O** et d'angle $\frac{\boldsymbol{\pi}}{\mathbf{2}}$.(quart de tour directe de centre **O**)

1) Construire **C** l'image de **A** par **R**.
2) Montrer que $\mathbf{C} \in \boldsymbol{\zeta}$.
3) Construire $\boldsymbol{\Delta'}$l'image de $\boldsymbol{\Delta}$ par la rotation **R**.
4) Soit **B** le point d'intersection des droites $\boldsymbol{\Delta}$ et $\boldsymbol{\Delta'}$ et $\mathbf{E} = \mathbf{S_C}(\mathbf{B})$
   a) Quelle est la nature de quadrilatère**OABC**.
   b) Montrer que **E** est l'image de **B** par la rotation **R**.
5) Soit **M** un point de $\boldsymbol{\Delta}$ tel que $\mathbf{A} \in [\mathbf{BM}]$et **N** un point de $\boldsymbol{\Delta}'$ tel que $\mathbf{C} \notin [\mathbf{BN}]$ et $\mathbf{AM} = \mathbf{CN}$
   Montrer que $\mathbf{R}(\mathbf{M}) = \mathbf{N}$

Bon travail

correction

Exercice N°:2

$x1527y$ est divisible par 4 équivaut à $7y$ est divisible par 4

équivaut à $y=2$ ou $y=6$

- <u>premier cas $y=2$, d'ou $n=x15272$</u>

le reste de la division eucludienne de n par 11 est égale à 5 signifie $n-5$ est divisible par 11
c'est à dire $x15267$ est divisible par 11

Soit $S_1=7+2+1=10$ et $S_2=6+5+x=11+x$

$S_1-S_2=-1-x<0$

$S_1-S_2+11=10-x$ donc $x=10$ imposible car $x\in\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$

donc pour $y=2$ il n'existe pas x

- <u>deuxième cas $y=6$, d'ou $n=x15276$</u>

le reste de la division euclidienne de n par 11 est égale à 5 signifie $n-5$ est divisible par 11
c'est à dire $x15271$ est divisible par 11

Soit $S_1=1+2+1=4$ et $S_2=7+5+x=12+x$

$S_1-S_2=-8-x<0$

$S_1-S_2+11=3-x$ donc $x=3$

En fin n=315276

Exercice N°:03

1) $1+\dfrac{21}{n+4}=\dfrac{n+4}{n+4}+\dfrac{21}{n+4}=\dfrac{n+4+21}{n+4}=\dfrac{n+25}{n+4}$ C.Q.F.D

2) $\dfrac{n+25}{n+4}\in IN$ équivaut à $1+\dfrac{21}{n+4}\in IN$

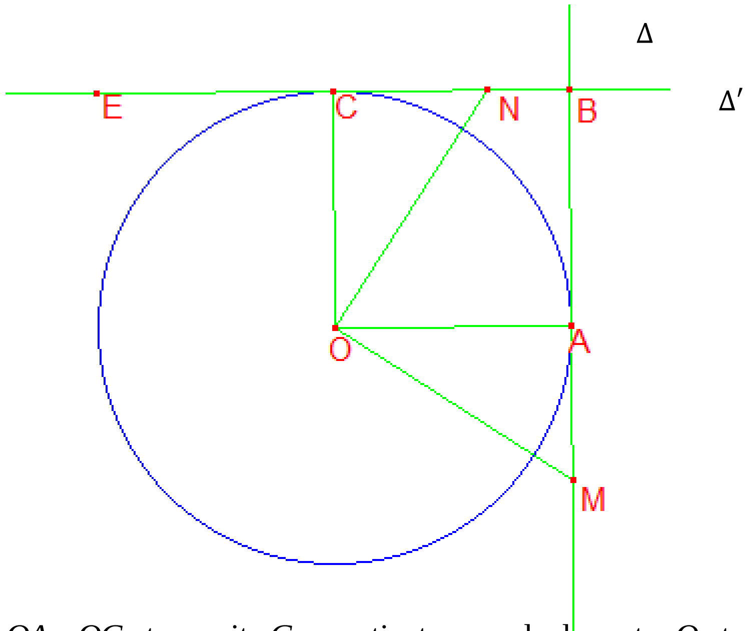
équivaut à $\dfrac{21}{n+4}\in IN$

équivaut à $n+4\in D_{21}=\{1,3,7,21\}$

équivaut à $n=3$ ou $n=17$

Exercice N°:4

1)



2) On a $R(A)=C$ donc $OA=OC$ et parsuite C appartient au cercle de centre O et de rayon OA
c'est à dire $A\in\zeta(O,OA)$

3) Soit $\Delta'=R(\Delta)$
On a $A\in\Delta$ donc $R(A)=C\in\Delta'$
comme R c'est une quart de tour donc $\Delta\perp\Delta'$
en fin Δ' est la perpendiculaire à Δ passant par C

4) Soit $B=\Delta\cap\Delta'$ et $E=S_O(B)$

a) On a $\widehat{COA}=\widehat{OAB}=\widehat{ABC}=\dfrac{\pi}{2}$ Donc $OABC$ est un rectangle
comme $OA=OC$ donc $OABC$ est un carrée.

b) Soit B'=R(B)
comme $B\in\Delta$ donc $B'\in\Delta'$ et $R(A)=C$ donc $CB'=AB$
donc $B'=B$ ou $B'=E$ comme $R(B)\neq B$ donc $R(B)=E$

5) Soit M'=R(M)
On a M $\in[BA[\setminus[AB]$ donc $M'\in[EC)\setminus[EC]$
et comme $AM=CM'$ donc $M'=N$
conclusion $R(M)=N$.