Lycée pilote de Gabès Année scolaire:2009/2010	Devoir de contrôle N° 3 Discipline :Mathématiques	Professeur : Nabil ZRIG
Durée : 1 heure	Le 23/01/2010	Niveau : $2^{\text{ième}}$ année Secondaire

Noter bien : la calculatrice est autorisée.

Exercice : 1 (5 points)

Préciser en justifiant la ou les réponses correctes dans chacun des cas suivants.

1) Tout entier formé de trois chiffres identiques est divisible :a) par 3 b) par 9 c) par 37
2) Pour tout chiffre non nul a, L'entier $A=\overline{aaa6}$ est divisible :a) par 9 b) par 3 c) par $a+2$
3) L'entier 11 divise : a) 31835947 b) $2^{20}-1$ c) 10^4+1
4) Si l'entier $n=\overline{2a3a1}$ est divisible par 11 et 3 alors : a) a=0 b) a=3 c) a=6
5) Prendre un entier x à quatre chiffres, on désigne par y l'entier formé par les mêmes chiffres dans l'ordre inverse. (si $x=\overline{abcd}$ alors $y=\overline{dcba}$, avec $a>d$).a) $x+y\in M_{11}$ b) $x-y\in M_9$ c) $x-y\in D_9$

Exercice : 2 (8 points)

Soit (u) la suite définie sur IN par $\begin{cases} u_0=-5 \\ u_{n+1}=\dfrac{25}{10-u_n} \end{cases}$ pour tout $n\in\mathbb{N}$

1) Calculer u_1 et u_2.
2) Soit (v) la suite définie sur IN par $v_n=\dfrac{1}{u_n-5}$.

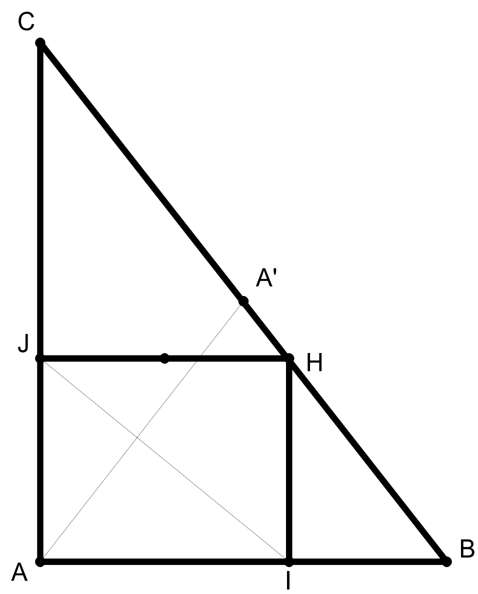
   a) Montrer que $v_{n+1}=\dfrac{10-u_n}{5(u_n-5)}$.

   b) Montrer que v_n est une suite arithmétique de raison $\dfrac{-1}{5}$.

   c) Exprimer v_n puis u_n en fonction de n.
3) Soit $S_n=v_0+v_1+v_2+........+v_n$; Montrer que : $S_n=\dfrac{-(n+1)^2}{10}$

Exercice : 3 (7 points)

Dans la figure ci-contre ABC est un triangle rectangle en A, A' est le milieu de [BC], H est le projeté orthogonal de A sur (BC), I et J sont les projetés orthogonaux de H respectivement sur (AB) et (AC) et E est le milieu de [HC]. On se propose de démontrer que (IJ) $\perp$ (AA')



1) Soit h l'homothétie de centre C qui transforme B en H.

   a) Déterminer h(A).

   b) Montrer que h (A')=E.

2) On admet que les droites (IJ) et (JE) sont perpendiculaires, montrer que (IJ) $\perp$ (AA').

Lycée pilote de Gabès Année scolaire:2008/2009	Devoir de contrôle N° 3 Discipline :Mathématiques	Professeur : Nabil ZRIG
Durée : 45 minutes	Le 17/01/2009	Niveau : 2ième année Secondaire

Noter bien : la calculatrice est autorisée.

Exercice : 1 (10 points)

Soient $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ et $g(x) = x^4 + x^2 - 2$.

1) Calculer f(1) puis résoudre dans IR l'équation : $f(x) = 0$.
2) Factoriser g(x).
3) On pose $h(x) = \frac{(x-1)(x^2-5x+6)}{g(x)}$.

a) Déterminer l'ensemble D des réels x pour les quels h(x) a un sens puis simplifier h(x).

b) Résoudre dans IR l'équation $h(x) = \frac{1}{x^2+2}$.

c) Résoudre dans IR l'inéquation $\sqrt{(x^2+2)h(x)} < 1$.

Exercice : 2 (10 points)

O et I sont deux points fixes tels que $OI = 3$, et C est le cercle de centre O et de rayon OI.

1) a) Construire O' l'image de O par l'homothétie de centre I et de rapport $\frac{-1}{2}$.

   b) Déterminer alors et construire C' l'image de C par l'homothétie $h_{\left(I,\frac{-1}{2}\right)}$.

2) M est un point variable de C distinct de I. La droite (IM) recoupe C' en N.

   a) Montrer que : $h_{\left(I,\frac{-1}{2}\right)}(M) = N$.

   b) En déduire l'ensemble des points N lorsque M varie sur $C \setminus \{I\}$.

3) a) Construire O'' tel que : $h_{\left(I,\frac{-2}{3}\right)}(O') = O''$.

   b) Déterminer alors et construire C'' l'image de C' par l'homothétie $h_{\left(I,\frac{-2}{3}\right)}$.

   c) C'' et (MN) se coupent en I et M''. Montrer que : $\overrightarrow{IM''} = \frac{1}{3}\overrightarrow{IM}$.

   d) En déduire l'ensemble des points M'' lorsque M varie sur $C \setminus \{I\}$.

Bon travail