L.S Bennane-Bodher *Année scolaire:2008/2009*

Devoir de contrôle n°3

Durée : 2heures

3^{eme} Math *Mr: Bouhouch Ameur*

Exercice n°1: (3pts)

Pour chaque question, une seule réponse est correcte. Laquelle?

1) Soit la suite réelle (U_n) définie sur IN par $U_0=1$ et pour tout $n \in$ IN $U_{n+1}-U_n=2^n$. Alors pour tout n , on a :
   a) $U_n = 2^n - 1$ b) $U_n=2^{n+1}$ c) $U_n=2^n$

2) Soit la suite (V_n) définie sur IN* par $V_n=\frac{1}{n^2}\sum_{k=1}^{n} k = \frac{1}{n^2}+\frac{2}{n^2}+\frac{3}{n^2}..........+\frac{n}{n^2}$

   Alors, pour tout $n \in$ IN* , on a :

   a) $V_n=\frac{n+1}{n}$ b) $V_n=\frac{n(n+1)}{2n^2}$ c) $V_n=\frac{n^2+2}{2n}$

3) Si f est une rotation d'angle $\frac{\pi}{3}$, Alors l'application fofo….of (2009 fois) est une rotation d'angle :

   a) $\frac{\pi}{3}$ b) $\frac{2\pi}{3}$ c) $-\frac{\pi}{3}$

Exercice n°3: (6,5pts)

Soit ABCD un carré tel que AB=4 et $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}) \equiv \frac{\pi}{2}(2\pi)$. On construit extérieurement à ce carré, le carré BEFG tel que $(\overrightarrow{BE},\overrightarrow{BG}) \equiv \frac{\pi}{2}(2\pi)$ et BE=2.

1) Faire une figure.
2) Soit r la rotation de centre B et d'angle $\frac{\pi}{2}$.
   a) Déterminer r(C) et r(E) , puis déduire que (EC) $\perp$ (AG).
   b) Montrer, alors, que (EG) $\perp$ (AC).
3) **Question facultatif** : Pouvez vous donner une autre méthode pour montrer que (EG) $\perp$ (AC).
4) Soit H le point d'intersection de (EG) et (AC) et soit r' la rotation de centre H et d'angle $\frac{\pi}{2}$.
   a) Quelle est la nature du triangle AHE? Justifier.
   b) En déduire que r'(A)=E.
5) La droite (EG) coupe (AD) en un point M.
   a) Déterminer r'(AD) et r'(EG) et déduire r'(M).
   b) Prouver alors que H=M*E.

Voir suite au verso $\Rightarrow$

Exercice n°2: (5,5pts)

Soit f la fonction définie par f(x)=$\frac{\cos x}{1+\sin x}$. Et on désigne par (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(o,\vec{i},\vec{j})$.

1) Donner le domaine de définition de f.
2) Montrer que 2π est une période de f.
3) Montrer que le point A($\frac{\pi}{2}$,0) est un centre de symétrie de (C).
4) En déduire qu'on peut réduire l'étude de f à l'intervalle $\mathrm{I}=\left]\frac{-\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]$.
5) a) Montrer que f'(x)=$\frac{-1}{1+\sin x}$ pour tout $x \in \mathrm{I}$.
   b) Dresser le tableau de variation de f sur l'intervalle I .
6) Tracer la partie de (C) relative à l'intervalle I .

Exercice n°4: (5pts)

Une urne contient trois jetons blancs numérotés 0,1,2; et deux jetons verts numérotés 0,1 tous indiscernables au toucher. On tire simultanément et au hasard deux jetons de l'urne.

1) Calculer la probabilité des évènements:
   A:" avoir deux jetons de même couleur"
   B:" la somme des numéros des jetons qui restent dans l'urne est égale à 3".
2) On tire maintenant successivement et avec remise trois jetons de l'urne.
   Calculer la probabilité des évènements suivants :
   C:"avoir un seul jeton vert"
   D:" avoir une somme égale à 5"

Bon travail