MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
DELEGATION REGIONALE DU NORD-OUEST
LYCEE BILINGUE DE BAMENDANKWE
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES
BP. 4014 BAMENDA

MINISTRY SECONDARY EDUCATION
NORD WEST REGIONAL DELEGATION
G.B.H.S BAMENDANKWE
MATHEMATICS DEPARTMENT
PO BOX 4014 BAMENDA

EPREUVE DE MATHEMATIQUES				
Contrôle Continu : **No1**	Année 2019/2020	Classe : T^{le} C	Coefficient : 5	Durée : 3heures
Examinateur : AZEBAZE TSAMO THEOPHILE				

EXERCICE 1/3pts

Dans chacune des questions suivantes, choisir la réponse correcte en écrivant sur votre feuille le chiffre de la question suivie de la lettre correspondante à la réponse correcte.

1) Dans IN l'équation $n^2-n+4\equiv 0[6]$ admet pour solution :
   a) $2k+6$ ou $5k+6$; $k\in$ IN ; **b)** $5k+6$; $k\in$ IN ; **c)** $2k+6$; $k\in$ IN ; **d)** $6k+2$ ou $6k+5$; $k\in$ IN
2) Pour tout $n\in$ IN, le reste de la division Euclidienne du nombre 7^{4n+3} par 10 est :
   a) 1 ; **b)** 3 ; **c)** 4 ; **d)** 11
3) Pour tout $n\in$ IN, le nombre $n^2\left(n^2-1\right)$ est divisible par :
   a) 12 ; **b)** 5 ; **c)** 6 ; **d)** 7

EXERCICE 2/3pts

En utilisant le raisonnement par récurrence, montrer que les propositions suivantes sont vraies :

(P_n) : « $\forall n\in$ IN* ; $\sum_{i=1}^{n} i(n-i)=\frac{(n-1)n(n+1)}{6}$ » et (Q_n) : « $\forall n\in$ IN* ; $\sum_{i=1}^{n} i^2=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ ».

EXERCICE 3/3pts

On donne l'application suivante : $g: n\mapsto n^2-6n-63$ où $n\in$ IN

1. Ecrire $g(n)$ comme différence de deux entiers naturels où l'un d'eux est un carré parfait dépendant de n et l'autre ne dépendant pas de n ; (0.5pt)
2. Trouver l'ensemble des diviseurs positifs du nombre 72 ; (0.5pt)
3. En déduire tous les couples $(n\ ;\ m)$ d'entiers naturels solutions de l'équation $g(n)=m^2$. (2pts)

PROBLEME /11pts

Partie A /4pts

1. Résoudre dans IN^2 l'équation $7x-5y=2$ (1.5pt)
2. Dans une salle de fête, on dispose de deux types de phares A et B qui lancent chacun un signal lumineux respectivement toutes les 25 secondes et 35 secondes. Le 1er signal de A est vu à 19h25s et le 1er signal de B est vu à 19h35s. Un dispositif dans la salle lance le fumigène chaque fois que le phare B lance un signal 10s après celui du phare A.
   a. A quelle heure doit-on observer le fumigène pour la 1ère fois ? (0.75pt)
   b. A la 2^{ième} observation du fumigène, combien de fois aurait éclairé chacun des phares A et B ? (1.75pt)

Partie B /7pts

On considère les fonctions suivantes : $f: x\mapsto x\mathrm{E}(\frac{1}{x})$; $g: x\mapsto \frac{\tan(ax)}{x}$; $h: x\mapsto 2x-3\sqrt{x-1}$ et $p: x\mapsto 5x-2\cos x$

1. Evaluer les limites de f en 0 ; de g en 0 où $a\in$ IR* et de h en $+\infty$; (2.5pt)
2. a) Montrer que : « $\forall x\in$ IR ; $5x-2\le p(x)\le 5x+2$ » ; (0.5pt)
   b) En déduire les limites de p en $-\infty$ et en $+\infty$. (1pt)
3. Etudier les branches infinies de la courbe (C_h) de h ; puis prouver que l'équation $h(x)=3$ admet une unique solution α sur D_h à encadrer par deux nombres entiers naturels. (3pts)

« La réussite, c'est au bout de l'effort! »

t.me/KamerHighSchool