CENTRE NATIONAL DE TELE-ENSEIGNEMENT DE MADAGASCAR (CNTEMAD) PROFESSIONNALISANTES

EXAMEN SEMESTRE 1

Année Universitaire : 2014/2015 Département : FORMATIONS

1^{ère} Année INFORMATIQUE Mardi 14 Juillet 2015 (Matin)

Durée : 03 Heures

INFO1

MATHEMATIQUES

Document interdit

Exercice N°01

On considère la suite (u_n) définie par $\begin{cases} u_0 = -1, u_1 = \frac{1}{2} \\ u_{n+2} = u_{n+1} - \frac{1}{4} u_n \end{cases}$

- 1) Calculer u_2 et en déduire que (u_n) n'est ni une suite arithmétique ni une suite géométrique.
- 2) On définit la suite (v_n) par : $v_n = u_{n-1} \cdot \frac{1}{2} u_n \quad \forall n \in \mathbb{N}$
 - a) Montrer que (v_n) est une suite géométrique.
 - b) Donner l'expression de v_n en fonction de n.
- 3) On définit la suite (w_n) par $w_n = \frac{u_n}{v_n} \ \forall n \in \mathbb{N}$.
 - a) Montrer que (w_n) est une suite arithmétique
 - b) Donner l'expression de w_n en fonction de n.
 - 4) Montrer que $\forall n \in \mathbb{N} : u_n = \frac{2n-1}{2^n}$.

 $\int_{S} Soit S_n = \sum_{k=0}^n u_k \ \forall n \in N.$

Montrer que $\forall n \in \mathbb{N} : S_n = 2 - \frac{(2n+3)}{2^n}$.

Exercice N°02:

- 1. Réduire les expressions logiques suivantes en utilisant les propriétés de l'Algèbre de Boole:
 - $F_1 = a.b.c + a.b.c + a.b.c$
 - $F_2 = (a+b).(a+b+d).d$
 - $F_3 = (a+b).c + a.(b+c.) + b$
- 2. Complémentez et simplifiez les fonctions logiques suivantes :
 - $G_1 = \overline{c}.\overline{d} + \overline{a}.\overline{b} + \overline{c}.\overline{d} + \overline{a}.\overline{b}$
 - $G_2 = \overline{a.b} + a.b + a.\overline{b}$
 - $G_3 = \overline{c}.d + \overline{a}.b + c.d + a.b$.
- 3. Dresser la table de vérité de la fonction logique H et donner ses deux formes canoniques (conjonctive et disjonctive).
 - $\bullet \quad H = x + y.z$
