

Lycée Ali Bourguiba K.K

☆☆☆

**DEVOIR DE SYNTHESE N° 3**

☆☆☆

*Année scolaire : 2009 / 2010*

PROFESSEUR : M<sup>ME</sup> HOUDA

CLASSE : 4<sup>ème</sup> SI

ÉPREUVE : **Algorithmique & Programmation**

DURÉE : **3 heures**

**Exercice1** (4points)

Soit la fonction suivante :

Function inconnu(a,b :integer) :string ;

Var

c , ch :string ;

r , e :integer ;

Begin

ch:='';

Repeat

r:=a mod b;

If (r <=9) then

Str(r,c)

Else

c:=chr(r+55);

ch:=c+ch;

a:=a div b;

Until (a=0);

Inconnu:=ch;

End;

Questions

1- Compléter le tableau suivant, par les résultats de cette fonction , pour les valeurs suivantes de a et b

a=177 et b=16	a=23 et b=8	a=12 et b=2
Ch=.....	Ch=.....	Ch=.....

2- quelles sont les caractéristiques de cette fonction (récursive, récurrente, arithmétique) et justifier

3-Proposer une solution récursive pour cette fonction

**Exercice2** (8points)

On veut enregistrer dans un fichier de données nommé physiquement « c:\integrale.dat » les valeurs des deux méthodes de trapèze et rectangle de l'intégrale de la fonction  $f(x) = x + 3\sin(x)$

dans l'intervalle  $[1..5]$  avec le nombre de subdivision  $N (0,1,2,....)$  on arrête le traitement lorsque la différence entre les deux méthodes  $\leq$  à une précision  $Eps$  donnée (comprise entre 0 et 1) ensuite enregistre dans un fichier texte nommé « c:\plusproche.txt » la valeur la plus proche des deux méthodes et la méthode qui a donné ce résultat dans deux lignes différentes, finalement afficher les deux fichiers.

### Questions

1-Définir les structures des données adéquates

2-Faites l'analyse modulaire correspondante

### Exercice 3 (8 points)

Soit la suite de ROBINSON Définie par:

$U_i = a$  (  $a$  est un chiffre)

alors  $U_{i+1}$  = apparition de chaque chiffre dans  $U_i$

Chaque terme de la suite se construit ensuite en comptant le nombre d'apparitions des différents chiffres de 9 à 0 (dans cet ordre) dans le terme précédent. Si un chiffre n'apparaît pas, il n'est pas pris en compte.

Exemple :

Si  $U_0=0$  alors

$U_1 = 10$  « 0 se répète 1 fois dans  $U_0$  »

$U_2 = 1110$  « 1 se répète 1 fois dans  $U_1$  , 0 se répète 1 fois dans  $U_1$  »

$U_3 = 3110$  « 1 se répète 3 fois et 0 se répète 1 fois dans  $U_2$  »

$U_4 = 132110$

$U_5 = 13123110$

$U_6 = 23124110$

$U_7 = 1413223110$

$U_8 = 1423224110$

$U_9 = 2413323110...$

### Questions :

- 1) Quel est l'ordre de récurrence de cette suite
- 2) Ecrire un algorithme modulaire permettant de déterminer et d'afficher le nième terme de cette suite ( $2 < N < 20$ )

*BONNE CHANCE*