

Lycée Secondaire H.S Djerba	DEVOIR DE SYNTHÈSE N°2	08-03-2014
Prof : Mr Bayahi Abderraouf	4 <sup>ème</sup> technique 2/4 <sup>ème</sup> math 1	Durée : 1h30

NB: Cette feuille doit être remise à la fin de l'épreuve  
La présentation de la copie sera tenue en compte

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : ..... N° : .....

### Exercice 1 (4 points)

On se propose de vérifier si un entier donné est dit **nombre automorphe** ou pas, sachant qu'un nombre est dit automorphe s'il se trouve à la fin de son carré.

Exemples :

- 5 est automorphe car  $5^2 = 25$
- 76 est automorphe car  $76^2 = 5776$
- 376 est automorphe car  $376^2 = 141376$

#### Questions :

a) Ecrire un algorithme d'une fonction nommée « automorphe » qui permet de vérifier si un entier donné N est dit nombre automorphe ou pas.

0) Def FN automorphe(N :entier) :booléen

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

b) Présenter le tableau de déclaration des objets locaux de cette fonction, s'ils existent.

**Exercice2 (4 points)**

Soit la fonction suivante :

<pre> 0)DEF FN Anonyme (X, Y : Entier) : Entier 1)S←0   Tant que (Y &lt; &gt; 0) Faire     Si ((Y Mod 2) &lt; &gt; 0) Alors       S←S + X     Fin si     X←X * 2     Y←Y Div 2   Fin Tant que 2)Anonyme←S 3)Fin Anonyme </pre>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	---

- a) Convertir cette fonction en une procédure
- b) Exécuter la fonction pour les valeurs suivantes de x et y :
  - a. x=10 et y =2 .....
  - b. x=8 et y =5 .....
- c) Quel est le rôle de cette fonction ?

**Problème (12 points)**

On se propose d’écrire un programme qui permet de remplir un tableau T par N entiers de quatre chiffres chacun (avec  $5 \leq N \leq 99$ ) puis d’afficher les nombres super premiers de T.

Sachant que :

- Un nombre est dit premier s’il est divisible par 1 et lui-même
- Un nombre est dit super premier si à chaque élimination du chiffre de droite, le nombre obtenu reste premier jusqu’à obtenir un nombre premier formé d’un seul chiffre.

**Exemple :**

Si N = 9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Et T =	3004	1970	3797	2356	5939	8901	7133	1995	9350

Le programme affichera : **3797**      **5939**

En effet, 3797 sera affiché car

3797 est premier  
 et si on enlève 7, le nombre obtenu 379 reste premier  
 et si on enlève 9, le nombre obtenu 37 reste premier  
 et si on enlève 7, le nombre obtenu 3 reste premier.





Lycée Secondaire H.S Djerba	DEVOIR DE SYNTHESE N°2	08-03-2014
Prof : Mr Bayahi Abderraouf	4 <sup>ème</sup> technique 2/4 <sup>ème</sup> math 1	Durée : 1h

NB: Cette feuille doit être remise à la fin de l'épreuve  
La présentation de la copie sera tenue en compte

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : ..... N° : .....

### Exercice 1 (4 points)

On se propose de vérifier si un entier donné est dit **nombre automorphe** ou pas, sachant qu'un nombre est dit automorphe s'il se trouve à la fin de son carré.

Exemples :

- 5 est automorphe car  $5^2 = 25$
- 76 est automorphe car  $76^2 = 5776$
- 376 est automorphe car  $376^2 = 141376$

Questions :

c) Ecrire un algorithme d'une fonction nommée « automorphe » qui permet de vérifier si un entier donné N est dit nombre automorphe ou pas.

1) Def FN automorphe (N : entier long) : booléen

2) convch (n,ch)

3) convch (n\*n, ch2)

4) écrire (« carre de », n, « = », ch2) {affichage zayed}

5) ok ←(sous\_chaine (ch2, long (ch2)-long (ch) +1, long (ch)))=ch;

6) automorphe←ok;

7) fin automorphe

d) Présenter le tableau de déclaration des objets locaux de cette fonction, s'ils existent.

objet	Type/nature
Ch, ch2	Chaine
ok	booléen

## Exercice2 (4 points)

Soit la fonction suivante :

```
4)DEF FN Anonyme (X, Y : Entier) :
Entier
5)S←0
  Tant que (Y < > 0) Faire
    Si ((Y Mod 2) < > 0) Alors
      S←S + X
    Fin si
    X←X * 2
    Y←Y Div 2
  Fin Tant que
6)Anonyme←S
7)Fin Anonyme
```

```
0)DEF PROC Anonyme (X, Y : Entier ;var s :Entier)
1)S←0
  Tant que (Y < > 0) Faire
    Si ((Y Mod 2) < > 0) Alors
      S←S + X
    Fin si
    X←X * 2
    Y←Y Div 2
  Fin Tant que
2)Fin Anonyme
```

- d) Convertir cette fonction en une procédure  
e) Exécuter la fonction pour les valeurs suivantes de x et y :
- x=10 et y=2 .....**20**.....
  - x=8 et y=5 .....**40**.....
- f) Quel est le rôle de cette fonction ?

Calcule a\*b

## Problème (12 points)

On se propose d'écrire un programme intitulé 'super' qui permet de remplir un tableau T par N entiers de quatre chiffres chacun (avec  $5 \leq N \leq 99$ ) puis d'afficher les nombres super premiers de T.

Sachant que :

- Un nombre est dit premier s'il est divisible par 1 et lui-même
- Un nombre est dit super premier si à chaque élimination du chiffre de droite, le nombre obtenu reste premier jusqu'à obtenir un nombre premier formé d'un seul chiffre.

### Exemple :

Si N = 9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Et T =	3004	1970	3797	2356	5939	8901	7133	1995	9350

Le programme affichera : **3797**      **5939**

En effet, 3797 sera affiché car

3797 est premier et si on enlève 7, le nombre obtenu 379 reste premier et si on enlève 9, le nombre obtenu 37 reste premier et si on enlève 7, le nombre obtenu 3 reste premier.
---

**Questions :**

- 3) Analyser le problème en le décomposant en modules.
- 4) Analyser chacun des modules envisagés

**Barème du problème :**

Traitement	Barème
Programme principal (modularité + cohérence)	2 = 1 + 1
Saisie et validité de n	1 = 0.5 + 0.5
Remplissage de T avec respect des contraintes	2 = 1 + 1
Vérification de la primalité	2
Vérification de la propriété de super primalité	2
Affichage	1.5
Déclaration des objets	1.5

Analyse du programme principal :

3	Résultat=proc affiche(t,n)	Tableau de déclaration des nouveaux types <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Type</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tab</td> <td>tableau de 99 entiers</td> </tr> </tbody> </table> Tableau de déclaration des objets globaux <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>objet</th> <th>Type/nature</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T</td> <td>Tab</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>entier</td> </tr> </tbody> </table>	Type		Tab	tableau de 99 entiers	objet	Type/nature	T	Tab	n	entier
Type												
Tab	tableau de 99 entiers											
objet	Type/nature											
T	Tab											
n	entier											
2	T=proc remplir(t,n)											
1	N=proc lecture(n)											
4	Fin super											

Analyse de la procédure lecture :

1	DEF PROC lecture (Var N : entier) Résultat= N N= [ ] répéter N=donnée ("donner la valeur de N : ") jusqu'à (N>=5) et (N<=99) 2 fin lecture
---	---

Analyse de la procédure remplir :

1	DEFPROC remplir (Var T : Tab ; N : entier) Résultat= T T= [ ] Pour i de 1 à N faire Répéter T[i]=donnée (" T [", i, "]= ") jusqu'à ((t[i]>=1000) et (T[i] <=9999)) Fin pour 2 Fin remplir	Tableau de déclaration des objets locaux <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>objet</th> <th>Type/nature</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>i</td> <td>entier</td> </tr> </tbody> </table>	objet	Type/nature	i	entier
objet	Type/nature					
i	entier					

Analyse de la procédure affiche :

1	DEFPROC AFFICHE(T : tab, N : entier) Résultat= S S=[ ]Pour k de 1 à N faire Si (FN super_premier(T[k])=vrai) alors Ecrire(T[k]) Fin si Fin pour 2 Fin affiche
---	--

Analyse de la fonction super\_premier :

<p>2 Def FN super_premier(x: entier): booléen                  Résultat= super_premier                  super_premier ← ok                  1 ok= [] répéter                      ok ← FN premier(x)                      x ← x div 10                      jusqu'à (x=0) ou (NON (ok))                  3 fin super_premier</p>	<p>Tableau de déclaration des objets locaux</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>objet</th> <th>Type/nature</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ok</td> <td>booléen</td> </tr> </tbody> </table>	objet	Type/nature	Ok	booléen
objet	Type/nature				
Ok	booléen				

Analyse de la fonction premier

<p>Def FN premier (y: entier): booléen                  Résultat= premier                  2 premier ← test                  1 test= [j ← 1] répéter                      j ← j+1                      test ← ((y mod j) &lt; &gt; 0)                      jusqu'à ((j= ((y div 2) +1)) ou (non (test)))                  3 fin premier</p>	<p>Tableau de déclaration des objets locaux</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>objet</th> <th>Type/nature</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Test</td> <td>Booléen</td> </tr> <tr> <td>j</td> <td>entier</td> </tr> </tbody> </table>	objet	Type/nature	Test	Booléen	j	entier
objet	Type/nature						
Test	Booléen						
j	entier						