

Exercice N°1 (4 points)

Soit l'algorithme de la fonction inconnue suivant :
 fonction **inconnue** (s: chaîne, d,f :entier) :chaîne

```

Début
    ch←""
    Pour i de 0 à long(s)-1 faire
        Si i ∈ [d,f-1] Alors
            ch=ch+s[i]
        Fin si
    Fin pour
    retourner ch
    Fin
    
```

TDO Locaux

Objet	Type/Nature
ch	Chaîne/variable
i	Entier /variable

Questions :

1. Pour chacune des propositions suivantes, donner la valeur de **ch** à chaque itération : (2 pts)

a) S= "**constante**", d=0 et f=3

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8
ch	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

b) S="constante", d=4 et f=9

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8
ch	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

2. Quelle est la fonction **prédéfinie** équivalente à la fonction inconnue ? (1 pt)

.....

3. Après l'exécution de la fonction inconnue, il s'est avéré qu'une suite des **itérations** est **inutile** ? Pour améliorer l'algorithme, donner une autre solution pour la structure **POUR** entourée : (1 pt)

.....

.....

.....

Exercice N°2 (4 points)

Soit l'algorithme de la fonction Premier suivant :
 fonction **Premier** (.....) :

```

Début
    Si n=2 Alors
        P←Vrai
    Sinon
        P←Vrai
    Pour i de 2 à n-1 faire
        Si n mod i =0 Alors
            P←Faux
        Fin Si
    Fin pour
    Fin Si
    Retourner .....
    
```

Questions :

1. Compléter les parties manquantes dans la **définition** de la fonction Premier ainsi que le **TDO Locaux**. (1 pt)

2. Si **n= 8**, donner la valeur de **P** à chaque itération : (1 pt)

i	2	3	4	5	6	7
P	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Est-ce qu'il est **nécessaire** de parcourir **toute** la boucle pour **déterminer** la valeur de **P** ?.....

Si **Non**, à partir de quelle itération il faut sortir de la boucle ?

.....

Fin

TDO Locaux

Objet	Type/Nature

3. Si $n=7$, donner la valeur de **P** à chaque itération : (1 pt)

i	2	3	4	5	6
P	.....	.....	.....	.....	.....

Est-ce qu'il est **nécessaire** de parcourir toute la boucle pour **déterminer** la valeur de P ?.....

Si **Non**, à partir de quelle itération il faut sortir de la boucle ?

.....

4. Pour des raisons d'**optimalité** et pour **diminuer** le nombre des itérations inutiles remplacer la structure **POUR** par une autre structure **itérative** plus convenable (1 pt)

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

Exercice N°3 (2.5 points)

Soit la fonction **f** suivante :

fonction **f** (V :tab,n :entier,s :chaine) :entier

Debut

a ← Faux

i ← 1

Répéter

Si s=V[i] **Alors**

 a ← Vrai

 p ← i

Sinon

 i ← i+1

Fin Si

Jusqu'à a=Vrai ou i>n

Si a=Vrai **Alors**

 retourner p

Sinon

 retourner 0

Fin Si

Fin

TDNT

Type

Tab=tableau de 50 chaine

Questions :

1. Compléter le tableau de déclarations des objets locaux : (0.5 pt)

TDO Locaux

Objet	Type/Nature

2. Etant donné le tableau **V** suivant :

1	2	3	4	5	6
"Na"	"O"	"Fe"	"F"	"K"	"H"

a. Si S= "F" que retourne la fonction **f** ? (0.5 pt)

.....

b. Si S= "Cr" que retourne la fonction **f** ? (0.5 pt)

.....

3. Dédurre le **rôle** de la fonction **f**. (1 pt)

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

Exercice N°4 (9.5 points)

Une molécule est un regroupement d'au moins deux atomes qui sont unis par des liens chimiques et elle est représenté par une formule chimique. Exemple : H_2O .

Une formule chimique est une succession de symboles d'atomes, suivi chacun par un entier représentant le nombre d'apparitions (**nbr**) de l'atome dans la molécule.

Chaque atome est symbolisé par la première lettre de son nom en majuscule, suivie éventuellement d'une deuxième lettre en minuscule pour distinguer des atomes ayant des initiales identiques. Ainsi, le **Fluor (F)** se distingue du **Fer (Fe)**, du **Fermium (Fm)** et du **Francium (Fr)**,

Le calcul de la **masse molaire moléculaire** d'une molécule, notée **M** (Molécule), sera comme suit :

- + Pour chaque atome de la molécule, **calculer** le produit (**nbr x A** (atome)) où A (atome) est un **réel** représentant la masse atomique de l'atome,
- + **Calculer** la somme des produits obtenus

Exemple :

Pour la molécule dichromate de potassium ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) qui est constituée de 2 atomes de potassium (K), 2 atomes de chrome (Cr) et 7 atomes d'oxygènes (O), sa masse moléculaire ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) est égale à $2 * A(\text{K}) + 2 * A(\text{Cr}) + 7 * A(\text{O})$

Puisque $A(\text{K}) = 39,1 \text{ g/mol}$, $A(\text{Cr}) = 52 \text{ g/mol}$ et $A(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$,

Alors $M(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7)$ sera égale à $2 * 39,1 + 2 * 52 + 7 * 16 = 294,2 \text{ g/mol}$

On désire écrire un programme **CALCUL_MASSE** permettant de :

- + Remplir respectivement les tableaux :
 - o **A** par les symboles relatifs à **N** atomes (**avec $N \leq 50$**)
 - o **MA** par les masses atomiques des **N** atomes
- + Saisir une molécule M
- + Calculer la masse molaire de la molécule saisie
- + Afficher la molécule ainsi que sa masse molaire

Travail demandé :

1. Ecrire le programme principal qui doit appeler au moins une fonction et dresser son TDO Globaux,
2. Ecrire les algorithmes des fonctions envisagées et dresser pour chacune son TDO Locaux

