

Section : N° d'inscription : Série :

Nom et Prénom :

Date et lieu de naissance :

Signature des
surveillants

Épreuve : **INFORMATIQUE**

Sections: **Mathématiques, Sciences expérimentales et Sciences techniques**
Session 2019

Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4.

Les pages 1/4 et 2/4 sont à remplir par le candidat et à rendre avec sa copie.

Exercice 1 (4 points)

Dans un contexte informatique et pour chacune des propositions ci-dessous, mettre dans la case correspondante la lettre "V" si la proposition est correcte ou la lettre "F" dans le cas contraire.

1) Soit l'algorithme suivant :

```
0) Début Inconnu
1) Lire (C1)
2) Lire (C2)
3) C3 ← 0
   Pour i de 1 à Long(C2) faire
     Si (Majus(C2[i]) = Majus(C1))
       Alors C3 ← C3 + 1
     Fin si
   Fin pour
4) Ecrire (C3)
5) Fin Inconnu
```

a) Ci-dessous des extraits de propositions de tableaux de déclaration des objets utilisés. La déclaration correspondante à l'algorithme **Inconnu** est :

Objet	Type/nature
C1	Chaîne
C2	Chaîne
C3	Entier

☐

Objet	Type/nature
C1	Caractère
C2	Caractère
C3	Entier

☐

Objet	Type/nature
C1	Chaîne
C2	Caractère
C3	Réel

☐

Objet	Type/nature
C1	Caractère
C2	Chaîne
C3	Entier

☐

b) Afin d'améliorer le message d'affichage du résultat de l'algorithme précédent et de le rendre significatif relativement au traitement effectué, l'instruction numéro 4 sera remplacée par l'instruction suivante :

- ☐ Ecrire ("Le nombre de caractères majuscules de ",C1," et ",C2," est : ",C3)
- ☐ Ecrire ("Le nombre d'occurrences de ",C1," dans ",C2," est : ",C3)
- ☐ Ecrire ("Le nombre de chiffres dans ",C2," est : ",C3)
- ☐ Ecrire ("Le nombre de caractères communs entre ",C1," et ",C2," est : ",C3)

Ne rien écrire ici

2) Soit la suite U définie par
$$\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_n = 1 + 1/U_{n-1} \text{ pour tout } n > 0 \end{cases}$$

a) La séquence algorithmique qui permet de déterminer le terme U_n avec $n \geq 0$ est :

$T[1] \leftarrow 1$
Pour i de 2 à $n+1$ faire
 $T[i] \leftarrow 1 + 1/T[i-1]$
Fin pour
 $U_n \leftarrow T[n+1]$

☐

$U0 \leftarrow 1$
Pour i de 1 à n faire
 $U_n \leftarrow 1 + 1/U0$
Fin pour

☐

$Un \leftarrow 1$
Pour i de 1 à n faire
 $Un \leftarrow 1 + 1/Un$
Fin pour

☐

$U0 \leftarrow 1$
Pour i de 1 à n faire
 $Un \leftarrow 1 + 1/U0$
 $U0 \leftarrow Un$
Fin pour
 $Un \leftarrow U0$

☐

b) L'entête de la fonction qui permet de déterminer le terme U_n avec $n \geq 0$ est :

DEF FN Suite (n : Réel) : Réel ☐

DEF FN Suite (n : Entier) : Entier ☐

DEF FN Suite (n : Entier) : Réel ☐

DEF FN Suite (n : Réel) : Entier ☐

Exercice 2 (3 points)

Soit la séquence algorithmique ci-dessous, où x est un entier naturel :

$nb \leftarrow 1$
Tant que ($x \text{ Div } 10 \neq 0$) faire
 $nb \leftarrow nb + 1$
 $x \leftarrow x \text{ Div } 10$
Fin tant que

1) Compléter le tableau ci-contre par la valeur finale de nb suite à l'exécution de cette séquence pour chacune des valeurs de x .

x	nb
5403	
176	
3	

2) Donner le rôle de cette séquence.

3) Ecrire une séquence algorithmique équivalente à celle donnée précédemment sans utiliser une structure itérative.

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION EXAMEN DU BACCALAURÉAT	Session 2019	
	Épreuve : INFORMATIQUE	Sections : Mathématiques, Sciences expérimentales et Sciences techniques
	 Durée : 1h 30	Coefficient de l'épreuve : 0.5

☞ ☞ ☞ ☞ ☞ ☞

*Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4.
Les pages 1/4 et 2/4 sont à remplir par le candidat et à rendre avec sa copie.*

Problème (13 points)

Une société commerciale cherche à automatiser l'accès à ses services via des cartes à puces. Chaque carte est caractérisée par un identifiant unique, une date de création et un code d'accès. Pour cela, on propose d'écrire un programme permettant de :

- 1) Stocker les identifiants de N cartes dans un tableau **IDENT** (avec $3 \leq N \leq 50$), sachant que l'identifiant est une chaîne formée de 8 chiffres,
- 2) Stocker les dates de création de ces N cartes d'accès dans un tableau **DATE**, sachant qu'une date de création est une chaîne de caractères formée de deux parties : le jour **J** et le mois **M** séparés par le caractère "/" (On ne tiendra compte que des contrôles suivants : **J** est un entier compris entre 1 et 31 et **M** est un entier compris entre 1 et 12).
- 3) Déterminer dans un tableau **CODE** les N codes à partir du tableau **DATE** en utilisant le principe ci-après, sachant qu'un code est une chaîne de 4 chiffres :
 - Concaténer **J** et **M** pour former un nombre de 2, 3 ou 4 chiffres.
 - Multiplier ce nombre par un entier aléatoire **X** compris entre 5 et 64 afin d'obtenir un nouveau nombre **Y**.
 - Former le code de quatre chiffres comme suit :
 - Si **Y** est un entier de 4 chiffres, déplacer le chiffre des milliers vers la droite de ce nombre.
 - Si **Y** est inférieur à 1000, ajouter des zéros (0) à droite de ce nombre pour que sa longueur soit égale à 4.
 - Si **Y** est supérieur à 9999, additionner le nombre formé des 4 chiffres de gauche au nombre formé des chiffres restants à droite jusqu'à ce que sa longueur soit égale à 4.
- 4) Afficher les informations relatives à chacune des cartes sous la forme suivante :

Identifiant de la carte : Date de sa création correspondante : Code correspondant

NB : Le candidat n'est pas appelé à vérifier l'unicité des identifiants dans le tableau **IDENT**.

Exemple :

Pour $N=3$ et les deux tableaux **IDENT** et **DATE** suivants :

IDENT	12345678	23456789	34567891
	1	2	3
DATE	8/11	2/1	24/12
	1	2	3

❖ On obtient le tableau **CODE** suivant :

CODE	1108	6720	1314
	1	2	3

En effet, les codes des cartes sont obtenus comme suit :

- Pour la carte N°1, la concaténation de **J** et de **M** donne le nombre **811**. En supposant que l'entier aléatoire $X = 10$, le nombre obtenu est égal à **8110** ($811 * 10$) qui est composé de 4 chiffres. En déplaçant le chiffre des milliers (**8**) vers la droite, on obtient le code **1108**.
- Pour la carte N°2, la concaténation de **J** et de **M** donne le nombre **21**. En supposant que l'entier aléatoire $X = 32$, le nombre obtenu est égal à **672** ($21 * 32$) qui est inférieur à 1000. En ajoutant un zéro à droite pour que sa longueur soit égale à 4, on obtient le code **6720**.
- Pour la carte N°3, la concaténation de **J** et de **M** donne le nombre **2412**. En supposant que l'entier aléatoire $X = 53$, le nombre obtenu est égal à **127836** ($2412 * 53$) qui est supérieur à 9999.

Le nombre formé des 4 chiffres de gauche (**1278**) sera additionné au nombre formé des chiffres restants à droite (**36**), on obtient le code **1314** ($1278 + 36$).

❖ Le programme affiche :

12345678 : 8/11 : 1108
23456789 : 2/1 : 6720
34567891 : 24/12 : 1314

Travail demandé :

- 1) Analyser le problème en le décomposant en modules.
- 2) Ecrire les algorithmes et les tableaux de déclaration des objets relatifs aux modules envisagés.