

Section : N° d'inscription : Série :

Nom et prénom :

Date et lieu de naissance :

Signatures des
surveillants

.....
.....

✂



Épreuve : **Informatique** - Sections : **Mathématiques, Sciences
expérimentales et Sciences techniques** - Session 2023

20

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

Les réponses à l'exercice 1 et à l'exercice 2 doivent être rédigées sur cette même feuille qui doit être remise avec la copie d'examen à la fin de l'épreuve.

Exercice N°1 (6.25 points)

Soit l'algorithme suivant de la fonction **Inconnue** :

Fonction Inconnue (x : Entier) :

DEBUT

R ← ""

CH ← Convch (x)

Pour i de 0 à Long(CH) - 1 Faire

Si (Valeur(CH[i]) Mod 2 = 1) Alors

R ← R + CH[i]

FinSi

Fin Pour

Si Long(R) > 0 alors

Retourner Valeur(R)

Sinon

Retourner -1

FinSi

FIN

..... /6.25

- 1- Compléter le type de retour de la fonction **Inconnue**.
- 2- Compléter le **Tableau de déclaration des objets locaux** de la fonction **Inconnue**.

Objet	Type/Nature

- 3- Remplir le tableau suivant par le résultat retourné suite à l'appel de la fonction **Inconnue** pour chacune des valeurs de x :

x	Inconnue (x)
15472	
9931	
2462	

- 4- Dédurre le rôle de la fonction **Inconnue**.

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

Ne rien écrire ici

- 5- Ecrire un algorithme d'une procédure **Affiche**, dont l'entête est présenté ci-dessous, qui permet d'afficher le résultat de l'appel de la fonction **Inconnue** pour chaque élément d'un tableau **T** de **N** entiers.

NB : Dresser le tableau de déclaration des objets locaux correspondant.

Procédure Affiche (**T** : Tab, **N** : Entier)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice N°2 (3.75 points)

Soit le tableau de déclaration des objets suivant :

Objet	Type/Nature
x, y, i, a, b	Entier
ch, x1, x2	Chaîne de caractères
R	Booléen
C	Caractère

Compléter la deuxième colonne du tableau ci-après par l'appel d'une fonction prédéfinie de la liste suivante (**Effacer**, **Abs**, **Sous_Chaine**, **Pos**, **Estnum**) en spécifiant les paramètres d'appel. Chaque instruction d'appel doit retourner le même résultat décrit par la séquence algorithmique correspondante.

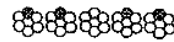
...../3.75

Ne rien écrire ici

Séquence algorithmique	Appel de la fonction prédéfinie
Si $(x \geq 0)$ Alors $y \leftarrow x$ Sinon $y \leftarrow -x$ FinSi	$y \leftarrow \dots\dots\dots$
$x1 \leftarrow ""$ Pour i de a à $(b - 1)$ Faire $x1 \leftarrow x1 + ch[i]$ Fin Pour	$x1 \leftarrow \dots\dots\dots$
$a \leftarrow -1, i \leftarrow 0$ Répéter Si $ch[i] = c$ Alors $a \leftarrow i$ Sinon $i \leftarrow i + 1$ FinSi Jusqu'à $(i > \text{Long}(ch) - 1)$ Ou $(a \neq -1)$	$a \leftarrow \dots\dots\dots$
$x1 \leftarrow ""$ Pour i de 0 à $(a - 1)$ Faire $x1 \leftarrow x1 + ch[i]$ Fin Pour $x2 \leftarrow ""$ Pour i de b à $(\text{Long}(ch) - 1)$ Faire $x2 \leftarrow x2 + ch[i]$ Fin Pour $ch \leftarrow x1 + x2$	$ch \leftarrow \dots\dots\dots$
Si $\text{Long}(ch) = 0$ alors $R \leftarrow \text{Faux}$ Sinon $R \leftarrow \text{Vrai}$ $i \leftarrow -1$ Répéter $i \leftarrow i + 1$ Si $\text{Non}(ch[i] \in ["0" .. "9"])$ Alors $R \leftarrow \text{Faux}$ FinSi Jusqu'à $(i = \text{Long}(ch) - 1)$ Ou $(R = \text{Faux})$ FinSi	$R \leftarrow \dots\dots\dots$

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION	EXAMEN DU BACCALAURÉAT	Session 2023
	Épreuve : INFORMATIQUE	Sections : Mathématiques, Sciences expérimentales et Sciences techniques
	Durée : 1h 30	Coefficient de l'épreuve : 0.5

N° d'inscription



Problème (10 points)

Le CAPTCHA est une mesure de sécurité sur le Web de type authentification par question-réponse. Cette mesure de sécurité sert à vérifier que l'utilisateur est bien un être humain et non pas un programme malveillant. Dans ce problème, on considère les CAPTCHAS basés sur des opérations de calcul.



Afin de simplifier la programmation de ce type d'authentification, on utilisera deux tableaux **T1** et **T2** où **T1** contiendra des opérations de calcul et **T2** contiendra leurs résultats correspondants.

À chaque authentification :

- une opération est affichée aléatoirement.
- l'utilisateur saisit sa réponse à cette opération.
- un message de validation est affiché :
 - "Authentification valide" dans le cas où la réponse est correcte.
 - "Authentification invalide" dans le cas contraire.

On se propose d'écrire un programme permettant :

- 1- de remplir deux tableaux **T1** et **T2** de même taille **N** ($4 \leq N \leq 20$) sachant que :
 - chaque élément **T1[i]** contient une opération de la forme "Nb1 Op Nb2 = ?", avec :
 - Nb1 et Nb2 sont deux nombres compris entre 0 et 20 générés au hasard.
 - Op est un opérateur arithmétique de la liste (+, -, ou *) obtenu en générant aléatoirement un entier (0, 1, ou 2) pour désigner respectivement un opérateur (+, -, ou *).
 - **T2[i]** contient le résultat de l'opération contenue dans **T1[i]**.
- 2- d'afficher aléatoirement un élément (opération) de **T1**.
- 3- d'afficher le message de validation correspondant suite à la réponse saisie par l'utilisateur.

Exemple :

Pour $N=6$ et les deux tableaux **T1** et **T2** suivants :

T1	"3 + 18 = ?"	"4 * 22 = ?"	"25 - 8 = ?"	"11 - 6 = ?"	"8 - 20 = ?"	"12 * 6 = ?"
	1	2	3	4	5	6
T2	21	88	17	5	-12	72
	1	2	3	4	5	6

Si le programme choisit aléatoirement **T1[4]**, l'opération "11 - 6 = ?" sera affichée.

Si l'utilisateur saisit 5, le message "Authentification valide" sera affiché, sinon le message "Authentification invalide" sera affiché pour toute autre réponse.

Travail demandé

- 1- Ecrire un algorithme du programme principal, solution à ce problème, en le décomposant en modules.
- 2- Ecrire un algorithme pour chaque module envisagé.

NB : le candidat est appelé à dresser les tableaux de déclaration des objets et des nouveaux types nécessaires.