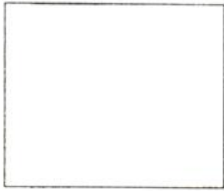




Section : N° d'inscription : Série :
 Nom et Prénom :
 Date et lieu de naissance :

Signature des surveillants



Épreuve : **INFORMATIQUE**
 Sections: *Mathématiques, Sciences expérimentales et Sciences techniques*
 Session 2020

Le sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5.

Les pages 1/5, 2/5 et 3/5 sont à remplir par le candidat et à rendre avec sa copie.

Exercice 1 (5 points)

Dans le cadre des jeux Homme-Machine, les programmeurs ont souvent recours à un module permettant de simuler l'interaction de la machine. Comme exemple, nous vous proposons la fonction **Alea(n)** qui permet de générer automatiquement un nombre aléatoire entre **0** et **n-1** avec **n** un entier naturel non nul.

Exemple : Alea (10) retourne un entier compris entre **0** et **9**.

En se basant sur la définition de la fonction **Alea**, compléter le tableau ci-dessous en écrivant le traitement adéquat, faisant appel à cette fonction, afin de répondre à chacune des situations du jeu proposé.

N°	Situation dans un jeu	Traitements
1	Le jeu de chance pile ou face : il s'agit de jeter une pièce de monnaie. Pile symbolisée par 1 et face symbolisée par 0 . <i>Il s'agit de simuler le résultat de la lancée d'une pièce de monnaie. Le résultat est affecté à une variable P.</i>	$P \leftarrow \text{Alea} (\dots\dots\dots)$
2	Le jeu de dé : un dé contient 6 facettes numérotées de 1 à 6. <i>Il s'agit de simuler le résultat de la lancée d'un dé. Le résultat est affecté à une variable D.</i>	$D \leftarrow \dots\dots\dots$
3	Le jeu de Vache-Taureau : il s'agit de proposer un entier positif de 4 chiffres à deviner par l'utilisateur. <i>Il s'agit de simuler la génération de l'entier VT à deviner.</i>	$VT \leftarrow \dots\dots\dots$
4	Le jeu de Scrabble : l'ordinateur effectue un tirage de 7 lettres majuscules. Rappel : Nous disposons de 26 lettres de "A" à "Z" avec ASCII ("A") = 65 <i>Il s'agit de simuler le tirage de 7 lettres majuscules à placer dans un tableau T.</i>

Ne rien écrire ici

Exercice 2 (5 points)

Soit la fonction **INCONNUE** suivante :

- 1) DEF FN **INCONNUE** (T :TAB ; p1,p2 :Entier) : Entier
- 2) Si (p1>p2) Alors
 - aux ← p2
 - p2 ← p1
 - p1 ← aux
 Fin Si
- 3) S ← 0
 - Pour i de p1 à p2 faire
 - S ← S+T[i]
 - Fin Pour
- 4) **INCONNUE** ← S
- 5) Fin **INCONNUE**

N.B.

TAB = Tableau de 20 entiers

1) Nous proposons le tableau **T** suivant :

T	-2	19	-8	-14	4	5	-4	3	-8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- a. Remplir le tableau ci-dessous par la valeur de la variable **H** obtenue suite à l'exécution de l'instruction d'appel de la fonction **INCONNUE**.

N°	Instruction d'appel	Valeur de la variable H
1	H ← INCONNUE (T,3,8)	
2	H ← INCONNUE (T,6,2)	
3	H ← INCONNUE (T,4,4)	

- b. Dédire le rôle de la fonction **INCONNUE**.

.....

.....

.....

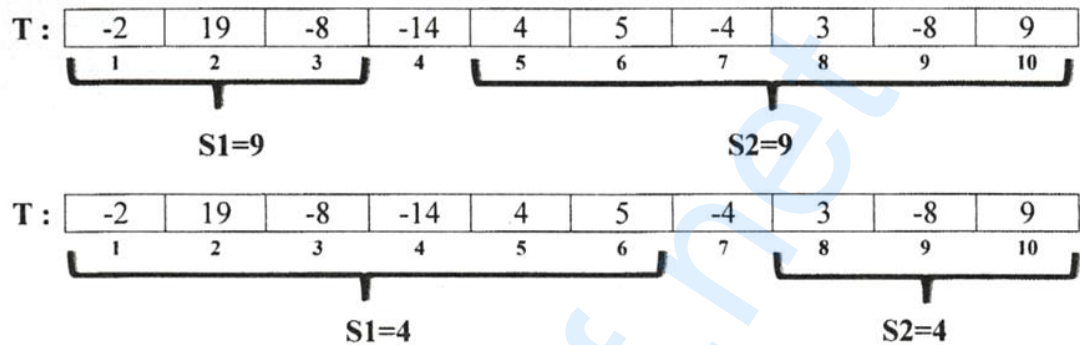
.....

.....

Ne rien écrire ici

2) Nous appelons "**point d'équilibre**" d'un tableau T de taille n tout indice k qui sépare deux sous-tableaux ayant la même somme des éléments ($S1=S2$), avec $S1$ est la somme des éléments indicés de 1 à $k-1$ et $S2$ est la somme des éléments indicés de $k+1$ à n .

Exemple : pour le tableau T suivant, les points d'équilibre sont 4 et 7 .



En se basant sur la définition d'un point d'équilibre et en employant impérativement la fonction **INCONNUE**, compléter l'algorithme de la procédure **AFFICHE_EQUILIBRE** qui permet, pour un tableau T de n entiers donnés, de trouver et d'afficher tous les points d'équilibre s'ils existent. Le message "*Aucun point d'équilibre*" est à afficher dans le cas d'absence d'un point d'équilibre dans le tableau T .

0) DEF PROC AFFICHE_EQUILIBRE(T : TAB ; n : Entier)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

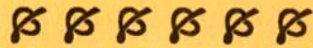
.....

.....

.....

.....

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION EXAMEN DU BACCALAURÉAT	Session 2020	
	 Épreuve : INFORMATIQUE	Sections : Mathématiques, Sciences expérimentales et Sciences techniques
	Durée : 1h 30	Coefficient de l'épreuve : 0.5



Le sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5.

Les pages 1/5, 2/5 et 3/5 sont à remplir par le candidat et à rendre avec sa copie.

Problème (10 points)

Un robot est capable de se déplacer dans un terrain rectangulaire en commençant d'un point de départ et en exécutant un parcours donné sous forme d'une succession de pas.

Les pas autorisés sont :

- Vers le haut, le pas est symbolisé par "H".
- Vers le bas, le pas est symbolisé par "B".
- Vers la droite, le pas est symbolisé par "D".
- Vers la gauche, le pas est symbolisé par "G".

Le terrain où se déplace le robot est représenté sous forme d'une grille formée de **NL** lignes et **NC** colonnes avec **NL** et **NC** sont deux entiers de l'intervalle **[1..100]**.

Initialement, le robot se trouve dans une position désignée par un numéro de ligne (**L**) et un numéro de colonne (**C**) où **L** est dans l'intervalle **[1..NL]** et **C** est dans l'intervalle **[1..NC]**.

Le parcours est exprimé ainsi sous forme d'une séquence **S** formée uniquement par des lettres majuscules : "H", "B", "G" et "D".

Exemple : La séquence **S = "HHDDDGB"** décrit le parcours suivant : **2 pas vers le haut, 3 pas vers la droite, 1 pas vers la gauche et 1 pas vers le bas.**

Le robot exécute pas à pas le parcours décrit par la séquence **S** en commençant de sa position initiale de coordonnées **L** et **C** et il s'arrête dans l'un des deux cas suivants :

- **Le cas de dépassement :** Quand le dernier pas exécuté par le robot est à l'origine de sa sortie de la grille, un message est affiché "**Attention cas de dépassement !**" suivi par le numéro du pas qui est à l'origine du dépassement.
- **Le cas de fin du parcours :** Le robot a exécuté tous les pas de la séquence **S** sans aucun cas de dépassement. Un message est affiché contenant la nouvelle position du robot sur la grille.

Exemple :

Pour $NL = 7$ et $NC = 9$ et avec une position initiale du robot ($L = 5, C = 4$), nous présentons deux situations de parcours.

Situation1 (parcours sur le schéma effectué avec des flèches vides \Rightarrow)

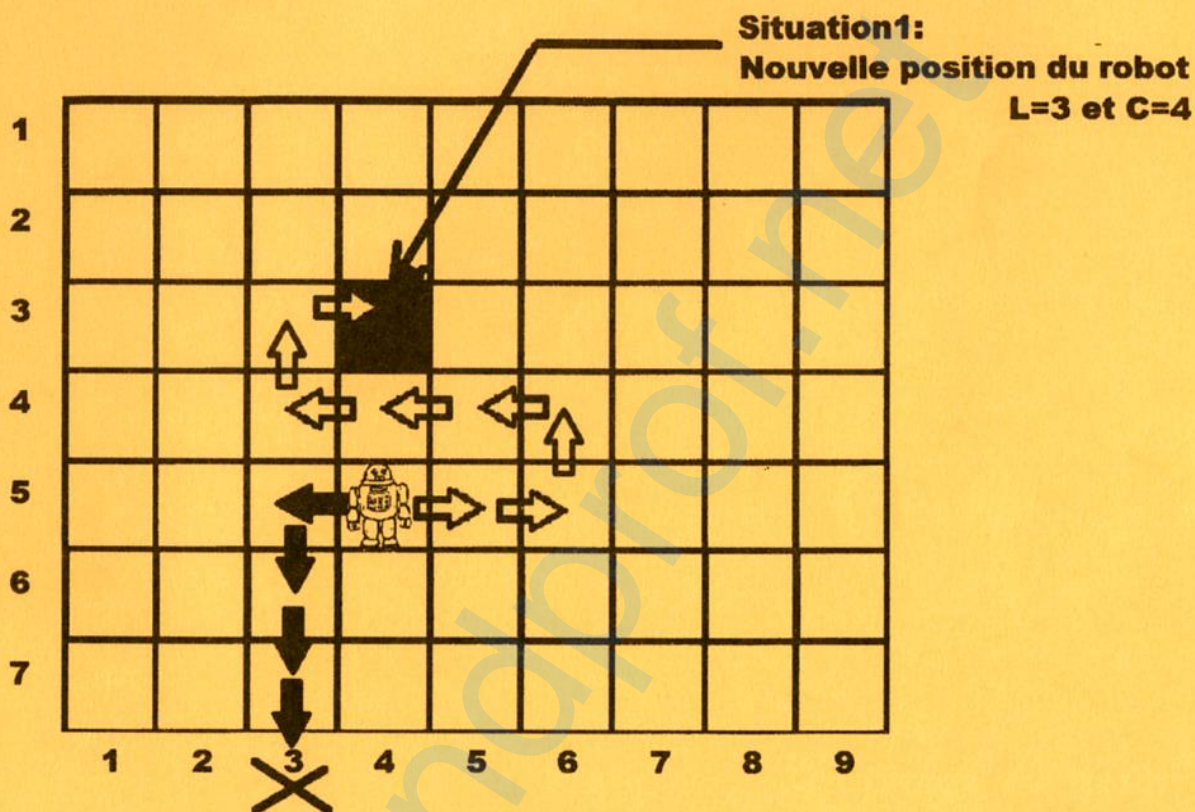
Pour la séquence $S = "DDHGGGGHD"$

Le message affiché est : "Je suis à la position (3,4)"

Situation2 (parcours sur le schéma effectué avec des flèches pleines \Rightarrow)

Pour la séquence $S = "GBBBHDDDDGGHH"$

Le message affiché est : "Attention cas de dépassement causé par le pas N°4"



Situation2: Cas de dépassement

Nous proposons d'écrire un programme qui permet de simuler le parcours du robot. Pour se faire il s'agit :

- de saisir les dimensions de la grille NL, NC où se déplace le robot, sa position initiale L et C et la séquence de parcours à suivre S .
- d'afficher le résultat final du parcours selon le procédé décrit précédemment.

Travail demandé :

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