

**NB.** Les réponses aux **EXERCICES** doivent être rédigées sur cette même feuille qui doit être remise à la fin de l'épreuve avec la feuille de copie qui contiendra les réponses au **PROBLEME**.

\*\*\*\*\*

**Exercice 1 : (3 points)**

Pour chacune des instructions suivantes, valider chaque proposition en mettant dans la case correspondante la lettre **V** si elle est correcte ou **F** dans le cas contraire.

- a. Soit l'instruction **C ← Sous\_chaine ("Baccalauréat",4,1)**.

Elle permet d'affecter le caractère "c" à la variable C.

La variable C doit être déclarée de type caractère.

La variable C doit être déclarée de type Chaîne.

- b. L'instruction **X ← Aléatoire (6) + 4** permet d'affecter à la variable X une valeur aléatoire de l'intervalle

[4,6]

[4,10]

[4,9]

- c. L'instruction **R ← Arrondi (12.5)** permet d'affecter à la variable R

l'entier 12

l'entier 13

le réel 13.0

- d. Soit l'affectation suivante **C ← Majus("?")**.

Elle permet d'affecter à la variable C le caractère "?" en gras.

Elle permet d'affecter à la variable C le caractère "?".

La variable C doit être de type Caractère.

**Exercice 2 : (2 points)**

Soit la partie déclarative suivante d'un programme Pascal :

```
Program Composer ;  
  CONST mot1 = 'informatique' ; mot2 = '3D' ;  
  VAR mot3, mot4 : string ; n, m : integer ;
```

En utilisant des fonctions et des procédures prédéfinies, donner **les instructions Pascal** permettant de réaliser les traitements suivants :

- a- A partir de la constante **mot1**, mettre dans la variable **mot3** le terme "format".  
.....
- b- A partir de **mot3** et **mot2**, mettre dans la variable **mot4** le terme "format 3D".  
.....
- c- Mettre dans **n** la longueur de la chaîne **mot4**.  
.....
- d- A partir de la constante **mot2**, mettre dans **m** la valeur 3.  
.....

**Exercice 3 : (3 Points)**

Soit le type **Examen** contenant les valeurs suivantes :

**Math, Anglais, Physique et Informatique**

- 1. Qu'appelle-t-on le type **Examen** décrit ci-dessus ?  
.....
- 2. Proposer une déclaration Pascal du type **Examen** en respectant l'ordre des valeurs proposé ci-dessus.  
.....  
.....
- 3. Compléter le tableau ci-dessous par les types et les valeurs des variables **A**, **B** et **C** après exécution des instructions Pascal suivantes :

```
A := PRED (Informatique) ;  
B := ORD (Anglais) * 8 DIV 4 ;  
C := (Math < Physique) ;
```

Variable	Type	Valeur
A	.....	.....
B	.....	.....
C	.....	.....

### Problème : (12 points)

Soit  $T$  un tableau de  $N$  entiers (avec  $6 \leq N \leq 50$ ). On se propose de trier le tableau  $T$  dans l'ordre croissant en utilisant le principe suivant :

1. On parcourt le tableau  $T$  de gauche à droite en comparant les éléments de  $T$  deux à deux ( $T[i]$  avec  $T[i+1]$ ) et en les permutant si nécessaire. Le premier parcours permet de placer le plus grand élément dans la dernière case.
2. On parcourt le tableau de droite à gauche (sans tenir compte de la dernière case : case triée) tout en comparant chaque deux éléments consécutifs de  $T$  et en les permutant si nécessaire pour placer le plus petit élément à sa bonne place (case n°1).
3. On refait les étapes 1 et 2 en parcourant le tableau tantôt de gauche à droite et tantôt de droite à gauche sans tenir compte des cases triées. Le traitement sera arrêté lorsque le tableau est trié.

### Exemple

Soient  $N=6$  et le tableau  $T$  suivant :

13	6	4	20	5	9
1	2	3	4	5	6

En appliquant le principe décrit ci-dessus sur le tableau  $T$  précédent, on obtient les étapes suivantes :

1. Le 1<sup>er</sup> parcours de **gauche à droite**, permet de placer la valeur **20** (plus grand élément de  $T$ ) dans la case n°6.

6	4	13	5	9	20
1	2	3	4	5	6

2. Le 1<sup>er</sup> parcours de **droite à gauche** (sans tenir compte de  $T[6]$ ), permet de placer la valeur **4** (plus petit élément de  $T$ ) dans la case n°1.

4	6	5	13	9	20
1	2	3	4	5	6

3. Le 2<sup>ème</sup> parcours de **gauche à droite** (sans tenir compte de  $T[1]$  et  $T[6]$ ) permet de placer la valeur **13** (plus grand élément de la portion du tableau allant de la case 2 à la case 5) dans la case n°5.

4	5	6	9	13	20
1	2	3	4	5	6

4. Durant le 2<sup>ème</sup> parcours de **droite à gauche** (de la case 4 à la case 2), aucune permutation n'a été faite, donc le tableau est trié.

4	5	6	9	13	20
1	2	3	4	5	6

On se propose d'écrire un programme qui permet de remplir un tableau  $T$  par  $N$  entiers puis de trier  $T$  selon le principe décrit précédemment et d'afficher le tableau trié.

### Questions

1. Analyser le problème en le décomposant en modules.
2. Analyser les modules envisagés.