

Commissariat Régional de l'Education de Monastir

Devoir de synthèse n°3

Section : Mathématique, Science expérimentales & Science techniques

Epreuve : Informatique

Niveau : 4^{ème} année

Date : 2025 .

Durée : 3 heures

Nom & Prénom :

Classe :

Note :/20

Le sujet comporte 3 pages numérotées de 1/3 à 3/3.

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 : (4 points)

Soit le module suivant :

```
Module traitement (p : entier ; @ m : entier ; @ T : Tab )
Début
    Pour i de p à m-2 Faire
        T[i] ← T[i+1]
    Fin Pour
    m ← m-1
Fin
Tab : est un tableau de 100 caractères
```

Travail demandé : cocher la bonne réponse

a) Quelle est la nature de ce module traitement :

☐ Fonction

☐ Procédure

b) Quelle est la nature du tableau de déclaration des objets TDO, de ce module traitement :

☐ TDO Locaux

☐ TDO Globaux

c) Quel sera le TDO de ce module traitement :

☐ TDO

☐ TDO

Objet	Type
i	entier

Objet	Type
i , p , m	Entier
T	tab

d) Au niveau du programme principal, on a un tableau T, rempli par m caractères (m = 7) et un entier p = 2:

T	"C"	"H"	"4"	"A"	"N"	"C"	"E"
	0	1	2	3	4	5	6

Comment peut-on appeler le module traitement ? :

☐ traitement (T, p, m)

☐ traitement (p : entier ; @ m : entier ; @ T : Tab)

☐ (m,T) ← traitement (p , m , T)

☐ traitement (p, m , T)

e) Après l'appel du module traitement (la question précédente) , Quel est contenu du tableau T :

<input type="checkbox"/>	T	"C"	"H"	"A"	"N"	"C"	"E"	"E"
		0	1	2	3	4	5	6
<input type="checkbox"/>	T	"C"	"H"	"A"	"N"	"C"	"E"	
		0	1	2	3	4	5	

f) Quel est le rôle du module traitement :



Exercice 2 : (5 points)

Soit la fonction suivante :

Fonction Trouver(X,pas :.....) : Debut TantQue Quoi(X)=Faux Faire $X \leftarrow X + \text{pas}$ Fin TantQue Retourner X Fin <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;">TDO de Trouver<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="width: 50%;">Objet</th><th style="width: 50%;">Type</th></tr></thead><tbody><tr><td style="height: 40px;"></td><td></td></tr></tbody></table></div>	Objet	Type			Fonction Quoi(X :.....) : Debut $R \leftarrow X > 1$ $i \leftarrow 2$ TantQue R et $i \leq \text{racine_carre}(X)$ Faire $R \leftarrow X \bmod i \neq 0$ $i \leftarrow i + 1$ Fin TantQue Retourner R Fin <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;">TDO de Quoi<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="width: 50%;">Objet</th><th style="width: 50%;">Type</th></tr></thead><tbody><tr><td style="height: 40px;"></td><td></td></tr></tbody></table></div>	Objet	Type		
Objet	Type								
Objet	Type								

1. Compléter la fonction Quoi et la fonction Trouver ainsi que les TDOL

2. Quel est le résultat de la fonction quoi pour $X=10$ puis pour $X=17$

X =10	
R	
i	

Quoi (10) =

X =17	
R	
i	

Quoi (17) =

3. Quel est le rôle de la fonction Quoi

.....

.....

4. Quel est le résultat de Trouver dans chaque appel :

Trouver(10,1) =

Trouver(15,-1)=

5. Quel est le rôle de la fonction Trouver

.....

.....



Problème : (11 points)

On vous demande de réaliser un programme qui permet d'afficher l'itinéraire que doit suivre un commerçant pour visiter **N** villes données en passant une seule fois par chacune.

La stratégie repose sur le fait qu'à chaque étape, la prochaine ville à visiter sera la ville la plus proche que le commerçant n'a pas encore visitée.

Pour vérifier, à chaque fois, si une ville est déjà visitée ou non, nous utiliserons un tableau **B** de type **Tab** contenant autant de cases booléennes que de villes.

Pour déterminer **la ville la plus proche (VPP)**, on fait appel à une procédure appelée **VPP** dont l'entête est :

Procédure VPP (@ **VD** : chaîne , @ **B** : Tab) , ou le candidat n'est pas appelé à la développée.

En effet, le programme doit :

- remplir un tableau **V** par **N** noms de villes alphabétiques majuscules distinctes avec $2 \leq N \leq 24$
- saisir le nom de la ville de départ **VD** qui doit être alphabétique majuscule et qui doit figurer dans le tableau **V**
- afficher l'itinéraire que doit suivre le commerçant pour visiter toutes les villes, puis rejoindre la ville de départ

Exemple :

Pour **N = 5** :

V :	MONASTIR	TOZEUR	JANDOUBA	NABEUL	TUNIS
	1	2	3	4	5
B :	Faux	Faux	Faux	Faux	Faux
	1	2	3	4	5

Pour **VD = "MONASTIR"**, l'appel de **VPP** donne **VD = "NABEUL"** et **B** :

Faux	Faux	Faux	Vrai	Faux
1	2	3	4	5

Pour **VD = "NABEUL"**, l'appel de **VPP** donne **VD = "TUNIS"** et **B** :

Faux	Faux	Faux	Vrai	Vrai
1	2	3	4	5

Pour **VD = "TUNIS"**, l'appel de **VPP** donne **VD = "JANDOUBA"** et **B** :

Faux	Faux	Vrai	Vrai	Vrai
1	2	3	4	5

Pour **VD = "JANDOUBA"**, l'appel de **VPP** donne **VD = "TOZEUR"** et **B** :

Faux	Vrai	Vrai	Vrai	Vrai
1	2	3	4	5

Pour **VD = "TOZEUR"**, l'appel de **VPP** donne **VD = "MONASTIR"** et **B** :

Vrai	Vrai	Vrai	Vrai	Vrai
1	2	3	4	5

Le programme affichera : **MONASTIR, NABEUL, TUNIS, JANDOUBA, TOZEUR, MONASTIR**

Travail demandé :

On vous demande d'élaborer :

- 1) L'algorithme du programme principal, solution à ce problème, en le décomposant en modules.
- 2) L'algorithme de chaque module envisagé dans l'algorithme du programme principal.

N.B : la solution doit comporter au moins trois modules autres que la procédure **VPP**.