

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION  EXAMEN DU BACCALAURÉAT	Épreuve : INFORMATIQUE	
	Sections : Mathématiques, Sciences Expérimentales et Sciences Techniques	
	Durée : 1 H 30	Coefficient : 0.5
SESSION 2016		

Section : N° d'inscription : Série :

Nom et prénom :

Date et lieu de naissance :

Signatures des surveillants



*Le sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5.
 Les réponses aux exercices 1 et 2 doivent être rédigées sur cette même feuille
 qui doit être remise à la fin de l'épreuve.*

Exercice 1 : (3 points)

Valider chacune des propositions ci-dessous en mettant dans la case correspondante la lettre (V) si elle est correcte ou la lettre (F) dans le cas contraire.

- 1) L'identificateur d'une variable :
 - ne doit pas commencer par un chiffre.
 - peut contenir un espace.
 - peut contenir le caractère souligné (tiret bas "_").
- 2) L'instruction qui permet d'affecter à une variable X, une valeur aléatoire de l'intervalle [2,10] est :
 - $X \leftarrow 2 + \text{Aléa}(10)$
 - $X \leftarrow 2 + \text{Aléa}(9)$
 - $X \leftarrow \text{Aléa}(2 + 10)$
- 3) Une structure de données tableau peut :
 - contenir des éléments de types différents.
 - être déclarée avec une taille maximale variable.
 - avoir des indices de cases de type caractère.
- 4) Pour le type scalaire énuméré :
 - les valeurs énumérées peuvent appartenir à un type prédéfini.
 - une valeur énumérée peut être affectée à une variable du même type.
 - les opérateurs relationnels "<", ">" et "=" peuvent être appliqués.

Ne rien écrire ici

Exercice 2 : (5 points)

Soient les algorithmes ci-dessous correspondant à un programme principal **Exercice** et à une fonction **Inconnue** appelée par celui-ci :

```

0) Début Exercice
1) Lire (A)
2) Si FN Inconnue (A) Alors
    Ecrire (A, " Vérifie la propriété.")
    Sinon
    Ecrire (A, " Ne vérifie pas la propriété.")
    Fin Si
3) Fin Exercice

0) Def FN Inconnue (C : .....): .....
1) Répéter
    Valeur (C[1], X, E)
    Efface (C, 1, 1)
    Jusqu'à (C = "" ) ou (E ≠ 0)
2) Inconnue ← E = 0
3) Fin Inconnue
  
```

1) A partir des algorithmes donnés ci-dessus, remplir la 2^{ème} colonne du tableau suivant par un exemple de chaque élément cité dans la 1^{ère} colonne :

Elément	Exemple
Expression booléenne
Procédure prédéfinie
Paramètre formel
Paramètre effectif

2) Compléter l'entête de la fonction **Inconnue** par les types appropriés.

Def Fn **Inconnue** (C :):

3) Compléter le tableau de déclaration ci-dessous par les types des objets locaux de la fonction **Inconnue**.

Objet	Type / Nature
X
E

Ne rien écrire ici

- 4) Parmi les variables A, C, X et E, réécrire dans le tableau ci-dessous celles qui ne sont pas visibles par le programme principal.

Variables non visibles par le programme principal
.....

- 5) Donner le résultat affiché par le programme Exercice pour chacune des valeurs de la variable A suivantes :

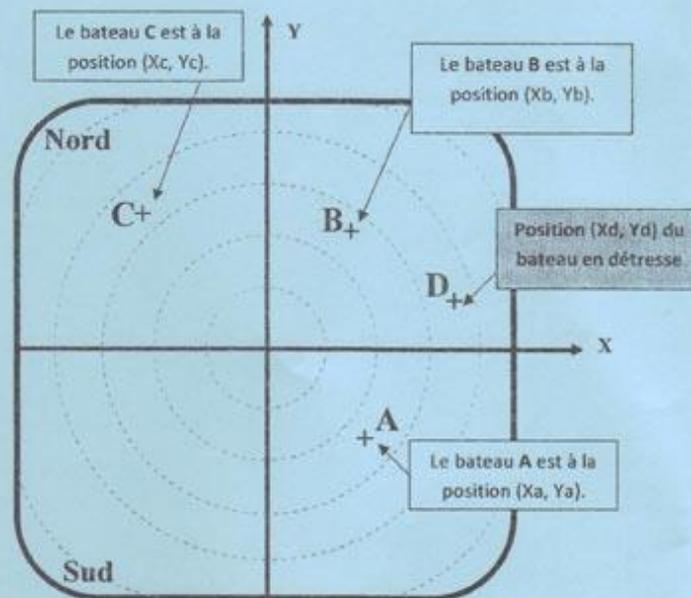
- A = "523" →
- A = "-523" →
- A = "5.23" →
- A = "A5B3" →

- 6) En déduire le rôle de la fonction Inconnue.

.....
.....

Problème : (12 points)

Un bateau en détresse a lancé un appel de secours (SOS). Pour le sauver, le commandant de la garde côte a besoin de localiser le(s) bateau(x) proche(s) de celui-ci. En s'appuyant sur leurs coordonnées (X, Y) fournis par le radar du commandant (comme l'illustre l'exemple de la figure ci-dessous), la localisation des bateaux se fait par le calcul des distances qui les séparent du bateau en détresse.



Pour aider le commandant de la garde côte, on se propose d'écrire un programme qui permet de :

- saisir les coordonnées du bateau en détresse (X_d, Y_d).
- saisir les coordonnées de N autres bateaux dans deux tableaux T_x et T_y (avec $1 \leq N \leq 50$) où T_x contient les abscisses et T_y contient les ordonnées. Il est à noter que deux bateaux (y compris le bateau en détresse) ne peuvent pas avoir les mêmes coordonnées.
- remplir un tableau T_d par les distances qui séparent les différents bateaux du bateau en détresse.
- afficher les coordonnées (X, Y) des bateaux, du plus proche au plus loin du bateau en détresse.

N.B. : La distance d_{AB} qui sépare deux points A et B de coordonnées respectives (X_a, Y_a) et (X_b, Y_b) est calculée comme suit :

$$d_{AB} = \sqrt{(X_b - X_a)^2 + (Y_b - Y_a)^2}$$

Exemple :

Pour les coordonnées du bateau en détresse (X_d, Y_d) = (500, 300), le nombre de bateaux $N = 5$ et les deux tableaux T_x et T_y suivants :

T_x	1000	500	100.25	-350	1200
	1	2	3	4	5
T_y	-300	400	-90	75	358.14
	1	2	3	4	5

Le calcul des distances donne le tableau T_d suivant :

T_d	781.02	100	558.48	879.28	702.41
	1	2	3	4	5

Le programme affiche les coordonnées des bateaux dans l'ordre suivant :

(500, 400) (100.25, -90) (1200, 358.14) (1000, -300) (-350, 75)

Travail demandé :

- 1) Analyser le problème en le décomposant en modules.
- 2) Analyser chaque module envisagé.