

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTRE DE L'EDUCATION

EXAMEN DU BACCALAUREAT
SESSION DE JUIN 2014

Epreuve : **INFORMATIQUE**

Durée : 1 h 30

Coefficient : 0,5

**Sections : Mathématiques, Sciences Expérimentales
et Sciences Techniques**

Le sujet comporte 04 pages.

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 : (3.5 points)

Soient les tableaux de déclarations suivants :

Tableau de déclaration des nouveaux types

Types
Jour_semaine = (Dimanche, Lundi, Mardi, Mercredi, Jeudi, Vendredi, Samedi)
Jour_travail = Lundi ..Vendredi
Phrase = chaîne [10]
Tab = tableau [Lundi..Vendredi] de Phrase

Tableau de déclaration des objets

Objets	Type / Nature
a	Entier
T	Tab
Ch	Phrase
i, j	Jour_travail

Compléter le tableau suivant en mettant "Vrai" si l'instruction est valide ou "Faux" dans le cas contraire. Justifier la réponse en cas d'instruction jugée invalide.

Instruction	Vrai/ faux	Justification
a ← ORD(SUCC(Vendredi))
T[Vendredi] ← "Bonjour"
Ch[15] ← Sous-chaine ("Bac",1,1)
Lire (j)
Pour i de Lundi à Vendredi faire Ecrire (T[i]) Fin pour

Exercice 2 : (4.5 points)

En classe, un enseignant a donné un exercice permettant de vérifier si un triplet de réels (a, b, c) est dit triplet de Pythagore c'est-à-dire $a^2 + b^2 = c^2$. Un élève propose une solution formée par les deux algorithmes suivants :

L'algorithme du programme appelant :

```

0) Début Prg_Appelant
1) Lire (n1)
2) Lire (n2)
3) Lire (n3)
4) Si R=Vrai alors
    Ecrire (n1,",", n2,"et", n3, "forment un triplet de Pythagore")
    FinSi
5) Fin Prg_Appelant
    
```

Et l'algorithme, sans en-tête, de la fonction **Pythagore** :

```

0)
1) Si carré(a) + carré(b) = carré(c) alors
    Pythagore ← Vrai
    Sinon
    Pythagore ← Faux
    FinSi
2) Fin Pythagore
    
```

En passant à la correction de la proposition de l'élève, l'enseignant vous demande de répondre aux questions suivantes :

- 1) Pour chacune des propositions suivantes mettre dans la case correspondante la réponse "**Vrai**" si l'en-tête de la fonction **Pythagore** est correcte ou la réponse "**Faux**" dans le cas contraire.

En-tête proposée pour la définition de la fonction Pythagore	Réponse
DEF FN Pythagore (a,b,c : Entier) : booléen	
DEF FN Pythagore (n1,n2,n3 : réel) : booléen	
DEF FN Pythagore (a,b,c : Réel) : booléen	
DEF FN Pythagore (a,b,c : Réel) : réel	

- 2) L'élève a oublié l'appel de la fonction **Pythagore** dans l'algorithme du programme appelant, réécrire l'algorithme **Prg_Appelant** en ajoutant à l'endroit convenable l'appel adéquat de cette fonction.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 3) Améliorer l'instruction numéro 1) de la fonction **Pythagore** en remplaçant la structure de contrôle conditionnelle par une instruction simple.

.....

.....

Problème : (12 points)

On se propose de crypter un message composé par des mots séparés par un seul espace et ne contenant aucun signe de ponctuation (, ; . : ! ?) en utilisant le principe suivant :

- 1) Placer chaque mot du message initial dans une case d'un tableau **T**. On suppose que le message est composé d'au maximum 20 mots.
- 2) Pour chaque élément du tableau **T**, ajouter autant de fois le caractère "*" pour que sa longueur sera égale à celle du mot le plus long dans le tableau **T**.
- 3) Dans un nouveau tableau **T1** de taille **N1** ($N1 = \text{longueur du mot le plus long}$), répartir les lettres du mot se trouvant dans la case **T[1]** de façon à placer la lettre d'indice **i** du mot dans la case d'indice **i** du tableau **T1**.
- 4) Répartir de la même façon les lettres du mot contenu dans la case **T[2]** en concaténant à chaque fois la lettre d'indice **i** avec le contenu de la case **i** du tableau **T1**
- 5) Répartir de la même façon le reste des mots de **T** dans **T1**.
- 6) Concaténer les mots obtenus dans **T1** en les séparant par un espace pour obtenir le message crypté.

Exemple : Si le message à crypter est "Bonjour Sami j'ai fini mon travail", les étapes de cryptage sont :

Etape 1 : Répartir les mots du message dans le tableau **T** :

T=	Bonjour	Sami	j'ai	fini	mon	travail
----	---------	------	------	------	-----	---------

Etape 2 : Ajouter le caractère "*" autant de fois pour obtenir des mots dont la longueur de chacun est égale à celle du mot le plus long.

Etant donné que "Bonjour" est le mot le plus long du message (7 caractères), on obtient le tableau **T** suivant :

T=	Bonjour	Sami***	j'ai***	fini***	mon****	travail
----	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Etape 3 : Répartir les lettres de **T[1]** dans **T1**

T=	B	o	n	j	o	u	r
----	---	---	---	---	---	---	---

Etape 4 : Répartir les lettres de **T[2]** dans **T1**

T1 =	BS	oa	nm	ji	o*	u*	r*
------	----	----	----	----	----	----	----

Etapes suivantes : Répartir le reste des mots de **T** dans **T1**

T1 =	BSjfmt	oa'ior	nmanna	jiii*v	o*****a	u*****i	r*****l
------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------

Le message crypté sera alors "BSjfmt oa'ior nmanna jiii*v o*****a u*****i r*****l"

Travail demandé :

1. Analyser le problème en le décomposant en modules.
2. Analyser chacun des modules proposés.