

République Tunisienne Ministère de l'éducation Commissariat Régional de ...	Sections : Mathématiques, Sciences expérimentales, Sciences techniques	
	Matière : Informatique	
Niveau : 4 ^{ème} année	Date : Mardi 16 Mai 2017	Durée : 1 heure 30'
Devoir de synthèse N° 2		
Nom & Prénom : Classe :		Note : /20

NB : Le sujet comporte 3 pages.

Les pages 1 et 2 sont à remettre à la fin de l'épreuve

EXERCICE 1 (4 points)

Pour chacune des propositions suivantes, mettre dans chaque case, la lettre **V** si la proposition est correcte et la lettre **F** dans le cas contraire :

A) Laquelle (Lesquelles) des expressions suivantes est (sont) équivalente(s) à « **a et b sont impairs** » ?

(a MOD 2 = 0) ou (b MOD 2 = 0)

NON ((a MOD 2 = 0) ou (b MOD 2 = 0))

(a MOD 2 = 0) et (b MOD 2 = 0)

NON ((a MOD 2 = 0) et (b MOD 2 = 0))

B) Soit l'instruction **CAR** ☐ **CHR (ORD ("A"))**

CAR contiendra le caractère "A"

CAR contiendra le code ASCII de la lettre "A"

La variable CAR doit être de type caractère

La variable CAR doit être de type entier

C) Soit la séquence d'instructions suivante :

V ☐ "Bon courage à tous au BAC."

Tant que (pos ("a", V) ≠ 0) **faire**

Efface (V, pos ("a", V), 1)

Fin tant que

Res ☐ long(V)

Après exécution de la séquence, la valeur de **Res** est égale à :

26

23

24

22

D) Je dispose d'une feuille de papier de **X** millimètre d'épaisseur. Si je plie cette feuille en **2**, j'obtiens une épaisseur de **2X** millimètre. Si j'effectue un nouveau pli, l'épaisseur sera **4X** millimètre... et ainsi de suite.

Soit l'algorithme incomplet de la fonction **Pli** qui doit calculer le nombre minimum de plis qu'il faut effectuer pour obtenir au moins **G** millimètre d'épaisseur. Selon l'algorithme ci-après, la fonction admet 2 paramètres :

- la valeur de **X** (**X > 0**),
- une épaisseur souhaitée **G** (**G > 0**).

0) **DEF FN Pli** (X, G : entier) : entier

1) **n** ← 0

2) **Tant que** (X < G) **faire**

.....

.....

Fin Tant que

5) **Pli** ← n

6) **Fin Pli**

Les instructions permettant de compléter l'algorithme de la fonction **Pli** sont :

☐ X ← Carré (n)

n ← n + 1

☐ X ← 2 * X

n ← n + 1

☐ X ← X + n

n ← n + 1

☐ X ← X * 2

n ← n + 2

EXERCICE 2 (4 points)

I- Soient les deux algorithmes suivants :

0) **Début Programme_Principal**

1) **Ecrire** ("Donner un entier"), lire(x)

2) **Ecrire** ("Donner un deuxième entier"), lire(y)

3) **z** ← fn **Calcul**(x,y)

4) **Ecrire** ("x= ", x, "y=", y, "z= ", z)

6) **Fin Programme_Principal**

0) **DEF FN Calcul** (a, b : Octet) : Octet

1) **a** ← a * a

2) **b** ← b * b

3) **calcul** ← a + b

4) **Fin Calcul**

1) Remplacer les deux séquences 3) et 4) de l'algorithme du programme principal par une seule séquence équivalente.

.....

2) En exécutant ce programme avec les valeurs x = 200 et y = 200, le programme affiche un message d'erreur. Réécrire l'entête de la fonction **Calcul** en apportant les modifications nécessaires pour éviter ce problème rencontré.

.....

3) Dresser les tableaux de déclarations des objets globaux utilisés.

4) Donner le résultat affiché par ce programme pour x = 9 et y = 4

.....

Problème (12 Points)

On appelle "**WORD CHAIN**" une succession de chaînes ordonnées alphabétiquement où chaque chaîne diffère de celle qui la précède par un seul caractère.

Exemple :

La succession suivante de mots est un "**WORD CHAIN**" : HEAL HEAD DEAD DEAA BEAA

En effet, cette succession est ordonnée selon un ordre alphabétique décroissant et chaque mot diffère d'un seul caractère par rapport au mot qui le précède.

On se propose d'écrire un programme permettant de vérifier si un ensemble de **N** chaînes de caractères forme un "**WORD CHAIN**". Sachant que :

- Les **N** chaînes de caractères sont de même longueur **M** donnée (avec $3 < M < 6$ et $4 < N < 10$).
- Les chaînes sont distinctes.
- Chaque chaîne est formée uniquement par des lettres majuscules.

Travail à faire :

- 1) Ecrire une analyse du programme principal en décomposant le problème en modules.
- 2) Ecrire un algorithme pour chaque module envisagé, tout en dressant les tableaux de déclaration des objets sous la forme suivante :

Objet	Type/Nature	Rôle