

DEVOIR DE SYNTHÈSE N°3 (Nouveau Régime)

**Commissariat Régional de l'Éducation
de Monastir**

Section : Sciences de l'Informatique

Épreuve : Algorithmique et programmation

Niveau : 4^{ème} année

Date : Jeudi, 12 mai 2022

Durée : 3 h

Corrigé et barème sur 40 points

Exercice 1 (6 points = 12 * 0.5)

1. Pour chacune des propositions suivantes, mettre dans chaque case, la lettre **V** si la réponse est correcte ou la lettre **F** dans le cas contraire.

a) **F-V-V**

b) **V-V-V**

c) **F-V-F**

d) **V-V-F**

Exercice 2 (6 points)

- 1) (1.5 points) (le nombre de lapin = nombre de couples de lapin * 2)

Fonction Nombretotal (n : Entier) : Entier

0.25

Début

Si $n \in [1,2]$ Alors

0.5

Retourner 2

0.25

Sinon

Retourner Nombretotal (n - 1) + Nombretotal (n - 2)

0.5

Fin Si

Fin

- 2) (2 points)

Fonction NombreMois (X : Entier) : Entier

0.25

Début

$n \leftarrow 1$

0.25

Tant que Nombretotal (n) < X Faire

0.75

$n \leftarrow n + 1$

0.25

Fin Tant que

Retourner n

0.25

Fin

T.D.O.L (0.25)

Objet	Type/Nature
n	Entier
Nombretotal	Fonction

- 3) (0.5 point) le nombre de lapin qui seront produit le 01/02/2023

(377 -233) *2 lapins (accepter aussi 377 *2 et 377)

0.5

4) (2 points)*Fonction Total (D : Chaîne) : Entier***0.25***Début* $M \leftarrow \text{valeur}(\text{Sous_chaîne}(D, 3, 5))$ **0.5** $A \leftarrow \text{valeur}(\text{Sous_chaîne}(D, 6, 10))$ **0.5***Retourner Nombretotal ((A-2022) *12 + M)***0.5***Fin***T.D.O.L (0.25)**

<i>Objet</i>	<i>Type/Nature</i>
<i>M, A</i>	<i>Entier</i>
<i>Nombretotal</i>	<i>Fonction</i>

Exercice 3 (8 Points)**1. (5 points)***Fonction sin (x : Réel) : Réel***0.25***Début* $P \leftarrow x$ **0.25** $F \leftarrow 1$ **0.25** $\text{Sig} \leftarrow 1$ **0.25** $i \leftarrow 1$ **0.25** $S \leftarrow 0$ **0.25***Répéter**(boucles : calcul 0.5 , puissance 0.5, factoriel 0.5)***1.5** $S1 \leftarrow S$ **0.25** $S \leftarrow S + \text{Sig} * P/F$ **0.25** $P \leftarrow P * x * x$ **0.25** $F \leftarrow F * (i+1) * (i+2)$ **0.25** $i \leftarrow i+2$ **0.25** $\text{Sig} \leftarrow -\text{Sig}$ **0.25***Jusqu'à abs(S-S1) < 1e-8**Retourner S***0.25***Fin***T.D.O.L (0.25)**

<i>Objet</i>	<i>Type/Nature</i>
<i>S, S1</i>	<i>Réel</i>
<i>P, F, Sig, i</i>	<i>Entier</i>

2. (3 points)*Fonction Volume (L, M, H : Réel, N : Entier) : Réel***0.25***Début* $S1 \leftarrow H * M$ **0.25** $S2 \leftarrow 0$ **0.25** $h \leftarrow M / n$ **0.25** $x \leftarrow 0$ **0.25***Pour i de 1 à N Faire***0.5** $S2 \leftarrow S2 + h * (3 * \sin(x)) / 4$ **0.75***Fin Pour**Retourner (S1+S2)*L***0.25***Fin*

T.D.O.L (0.25)

<i>Objet</i>	<i>Type/Nature</i>
<i>S1, S2, h, x</i>	<i>Entier</i>
<i>Sin</i>	<i>Fonction</i>

Problème (20 points)**1- (2 points)***Algorithme Programme_Principal***Cohérence + Modularité : 0.5 + 0.5***Début**Remplir ("Distance.txt")**Saisir (VD, VA, N)**Générer("Chemin.dat", "Distance.txt", VD,VA,N)**Afficher ("Chemin.dat")**Fin***T.D.N.T (0.5)**

<i>Type</i>
<i>Enr = Enregistrement</i>
<i>Chemin : Chaîne</i>
<i>Distance : Entier</i>
<i>Fin</i>

T.D.O.G (0.5)

<i>Objet</i>	<i>Type/Nature</i>
<i>VD, VA</i>	<i>Caractère</i>
<i>N</i>	<i>Entier</i>
<i>Remplir, Saisir, Générer, Afficher</i>	<i>Procédure</i>

2-**Algorithme de la procédure Remplir : (3 points)***Procédure Remplir (np : Chaîne)**Début**Ouvrir (np, F, "w")***0.25***Pour i de "A" à "J" Faire***0.5***Pour j de chr (ord(i) + 1) à "J" Faire***0.5***Répéter***0.5***Lire (dis)***0.25***Jusqu'à dis > 0**Ecrire_nl (F, "(" + i + "," + j + ") = " + convch (dis))***0.5***Fin Pour**Fin Pour**Fermer (F)***0.25***Fin***T.D.O.L (0.25)**

<i>Objet</i>	<i>Type/Nature</i>
<i>F</i>	<i>Fichier Texte</i>
<i>i, j</i>	<i>Caractère</i>
<i>dis</i>	<i>Entier</i>

Algorithme de la procédure Saisir : (1.75 points)*Procédure Saisir (@ VD,VA : Caractère, @ N : Entier)**Début**Répéter**Lire (VD)**Lire (VA)**Lire (N)**Jusqu'à "A" ≤ VD ≤ "J" Et "A" ≤ VA ≤ "J" Et VD ≠ VA Et 3 ≤ N ≤ 7**Fin**1**0.25**0.25**0.25***Algorithme de la procédure Générer : (3.25 points)***Procédure Générer (np1,np2 : Chaîne, VD,VA : caractère, N : Entier)**Début**Ouvrir (np1, Fd, "wb")**Pour i de 1 à N Faire**Répéter**Lire (Ch)**Jusqu'à 0 < long(Ch) < 11 et Ch[0]=VD et Ch[long(ch)-1]=VF et Verif (Ch) Et Distinct (Ch ,np1)**e.Chemin ← Ch**e.Distance ← Calcul_distance (Ch, np2)**Ouvrir (np1, Fd, "ab")**Ecrire (Fd, e)**Fermer (Fd)**Fin Pour**Fin**0.25**0.5**0.75**0.25**0.25**0.25**0.25**0.25**0.25**0.25***T.D.O.L (0.25)**

<i>Objet</i>	<i>Type/Nature</i>
<i>Fd</i>	<i>Fichier de Enr</i>
<i>Ch</i>	<i>Chaîne</i>
<i>Verif, Distinct, Calcul_distance</i>	<i>Fonction</i>
<i>e</i>	<i>Enr</i>

Algorithme de la fonction Vérif : (1.5 points)*Fonction Verif (Ch : Chaîne) : Booléen**Début**i ← 0**Tant que i < long (Ch) Et Ch[i] ∈ ["A".."J"] Et pos (Ch[i] , Ch) = i Faire**i ← i+1**Fin Tant que**Retourner i = long (Ch)**Fin**0.25**1**0.25***T.D.O.L**

<i>Objet</i>	<i>Type/Nature</i>
<i>i</i>	<i>Entier</i>

Algorithme de la fonction Distinct : (1.75 points)

Fonction Distinct (Ch,np : Chaîne) : Booléen

Début

Ouvrir (np, F, "rb")	0.25
Test \leftarrow Vrai	0.25
Tant que non fin_fichier (F) Et Test Faire	0.5
Lire (F, e)	0.25
Test \leftarrow Ch \neq e.Chemin	0.5
Fin Tant que	
Fermer (F)	
Retourner Test	

Fin

T.D.O.L

Objet	Type/Nature
F	Fichier de Enr
Test	Booléen
e	Enr

Algorithme de la fonction Calcul_distance : (3.5 points)

Fonction Calcul_distance (Ch, np: Chaîne) : Entier

Début

S \leftarrow 0	0.25
Pour i de 0 à Long (Ch) – 2 Faire	0.5
Ouvrir (np , F, "r")	0.25
Test \leftarrow Faux	0.25
Tant que non fin_fichier (F) et non Test Faire	0.5
Lire_ligne (F, X)	0.25
Si pos (Ch[i], X) \neq -1 et pos (Ch[i+1], ,X) \neq -1 Alors	0.5
S \leftarrow S + Valeur (Sous_Chaine (X, 6, long (X)))	0.5
Test \leftarrow Vrai	0.25
Fin Si	
Fin Tant Que	
Fermer (F)	0.25
Fin Pour	
Retourner S	

Fin

T.D.O.L

Objet	Type/Nature
S, i	Entier
X	Chaîne
Test	Booléen
F	Fichier texte

Algorithme de la procédure afficher : (3.25 points)*Procédure Afficher (np : Chaîne, N : Entier)**Début**Ouvrir (np, F, "rb")* **0.25***Pour i de 0 à N-1 Faire* **0.25***Lire (F, T[i])* **0.25***Fin Pour**Fermer (F)* **0.25****# Tri du tableau (1.25 points) : 2 boucles : 0.25 * 2 ; comparaison 0.5 ; permutation 0.25***Pour i de 0 à N-2 Faire**P ← i**Pour j de i+1 à N-1 faire**Si T[j].Distance < T[P].Distance Alors**P ← j**Fin Si**Fin Pour**Si p ≠ i Alors**Aux ← T[i]**T[i] ← T[P]**T[P] ← Aux**Fin Si**Fin Pour**Ecrire ("Les trois meilleurs chemins sont :")**Pour i de 0 à 2 Faire**Ecrire (T[i].Chemin, ",")***0.5***Fin Pour***0.25***Fin***T.D.O.L (0.25)**

Objet	Type/Nature
<i>i, P, j</i>	<i>Entier</i>
<i>F</i>	<i>Fichier de Enr</i>
<i>T</i>	<i>Tableau de 7 Enr</i>
<i>Aux</i>	<i>Enr</i>

* Toute autre solution correcte sera acceptée.