

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ♦♦♦♦ EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2017	Épreuve pratique d'informatique	
	Durée : 1h	Coefficient : 0.5
Sections : Maths, Sciences expérimentales et S. Techniques	Date : 25 mai 2017	

Important :

- 1) Une solution modulaire au problème est exigée.
- 2) Enregistrez au fur et à mesure votre programme dans le dossier *Bac2017* situé à la racine C: en lui donnant comme nom votre numéro d'inscription (6 chiffres).

Dans le but de sécuriser les messages à envoyer, on peut faire appel à une méthode de cryptage. Une des méthodes utilisées, pour crypter un message M de longueur paire et formé uniquement de lettres majuscules et d'espaces, consiste à :

Étape 1 : Découper le message à envoyer en blocs de deux lettres.

Étape 2 : Déterminer pour chaque lettre d'un bloc l'entier correspondant selon le tableau suivant :

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	Espace
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

On obtient ainsi pour chaque bloc un couple d'entiers (x_1, x_2) , où x_1 est l'entier qui correspond au premier caractère du bloc et x_2 est l'entier qui correspond au deuxième caractère du bloc.

Étape 3 : Transformer le couple (x_1, x_2) de chaque bloc en un couple (y_1, y_2) , tels que :

- ✓ y_1 est égal au reste de la division entière de $11 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2$ par 27.
- ✓ y_2 est égal au reste de la division entière de $7 \cdot x_1 + 4 \cdot x_2$ par 27.

Étape 4 : Transformer chaque entier des couples (y_1, y_2) en un caractère, en utilisant le tableau de correspondance de l'étape n° 2 et la chaîne obtenue sera le message crypté correspondant à M.

Exemple :

Pour le message M = "A MODIFIER", le message crypté correspondant en appliquant la méthode décrite précédemment sera "IXMFD ZNOP" obtenu comme suit :

Le message M à crypter :		A	M	O	D	I	F	I	E	R
Étape 1 : Découpage en bloc de deux caractères		A	M	O	D	I	F	I	E	R
Étape 2 : Détermination du couple (x_1, x_2)	(x_1, x_2)	(0,26)	(12,14)	(3,8)	(5,8)	(4,17)				
Étape 3 : Calcul du couple (y_1, y_2)	(y_1, y_2)	(8,23)	(12,5)	(3,26)	(25,13)	(14,15)				
Étape 4 : Détermination du message crypté		I	X	M	F	D	Z	N	O	P

On se propose d'écrire un programme Pascal intitulé « Cryptage » qui permet de saisir un message M de longueur paire et constitué seulement par des lettres majuscules et d'espaces, puis d'afficher le message crypté correspondant en appliquant la méthode décrite ci-dessus.

Pour cela on propose l'algorithme du programme principal suivant :

0) Début Cryptage

1) Répéter

 Ecrire ("Donner une chaîne à coder :")

 Lire(M)

 Jusqu'a (FN Valide (M))

2) Ecrire (FN Crypter (M))

3) Fin Cryptage

Travail demandé :

- Traduire l'algorithme **Cryptage** en un programme Pascal et ajouter les déclarations nécessaires.
- Transformer la séquence n°1 en un module et apporter les modifications nécessaires dans le programme principal.
- Développer le module **Valide** qui permet de vérifier si le message **M** est de longueur paire et constitué seulement par des lettres majuscules et d'espaces.
- Développer le module **Crypter** qui permet de crypter un message **M** en appliquant la méthode décrite précédemment.

Grille d'évaluation :

Questions	Nombre de points
a. Traduction de l'algorithme Cryptage en Pascal + Ajout des déclarations nécessaires.	3,5 + 1
b. Transformation de la séquence n°1 en un module + Modifications nécessaires dans le programme principal.	3 + 1
c. Développement du module Valide .	4,5
d. Développement du module Crypter .	7