

Examen de deuxième session : Lundi 21 janvier 2008

Les documents, calculatrice, téléphone portable sont interdits.

La qualité de l'écriture et de la présentation sera prise en compte dans la note finale.

Vous veillerez à respecter les notations et les règles d'écriture des algorithmes vues en cours et en TD. Le barème est donné à titre indicatif.

Partie A : Algorithmique (10 pts)

- A-1. Écrire **en un minimum de lignes** l'algorithme d'un sous-programme permettant de dessiner le motif suivant. Le nombre de motifs et la longueur du motif seront passés en paramètres du sous-programme. Dans cet exemple, le motif de base est répété 3 fois et la base d'un triangle est de longueur 4.

```

*
**
***
****
*
**
***
****
*
**
***
****
*
**
***
****

```

- A-2. Écrire l'algorithme d'un sous programme permettant de vérifier si un entier passé en paramètre est premier ou non.

Rappel : un nombre est premier s'il n'est divisible que par 1 et par lui-même.

Exemple : premier(15) renverra faux

premier(13) renverra vrai

- A-3. Écrire l'algorithme d'un sous-programme permettant de calculer la moyenne des notes contenues dans un tableau pondérée par les coefficients présents dans un second tableau. On prendra ici un tableau de réels de taille 8.

Notes

12	12,175	8	5	18	14	15,5	17
----	--------	---	---	----	----	------	----

Coefficients

0,5	1	0,6	3	0,7	0,25	0,15	0,8
-----	---	-----	---	-----	------	------	-----

Moyenne attendue : 10

Partie B : Langage C (10 pts)

B-1. Écrire un programme qui transfère un tableau M à deux dimensions L et C (dimensions maximales: 10 lignes et 10 colonnes) ligne par ligne dans un tableau V à une dimension L*C.

Exemple:

```

/      \
| a b c d |
| e f g h | ==> / a b c d e f g h i j k l \
| i j k l |      \
\              /

```

B-2. Soit une chaîne de caractères constituée exclusivement de caractères numériques. On souhaite écrire un programme permettant de compter le nombre d'occurrences de chacun des caractères numérique et de fournir le résultat sous forme d'un tableau où on trouvera à l'indice i le nombre de **caractères** i dans la chaîne.

Attention : une transformation de **caractère en entier** sera nécessaire.

Exemple : "01230012340067080" devra produire le tableau suivant :

7	2	2	2	1	0	1	1	1	0
Nombre de 0	Nombre de 1	Nombre de 2	Nombre de 3	Nombre de 4	Nombre de 5	Nombre de 6	Nombre de 7	Nombre de 8	Nombre de 9

- Écrire en C la procédure d'initialisation du tableau résultat.
- Écrire en C la procédure d'affichage du tableau résultat.
- Écrire en C le sous-programme permettant de remplir le tableau résultat.
- Écrire en C une fonction booléenne permettant de vérifier que la chaîne de caractères donnée par l'utilisateur contient bien exclusivement des caractères numériques.
- Écrire en C le programme principal utilisant les sous-programmes précédents. On demandera la saisie d'une chaîne de caractères par l'utilisateur tant que celle fournie ne sera pas conforme.