

## ECOLE NORMALE SUPERIEUR DE MAROUA (ENSM)

### CONCOURS D'ENTREE EN 1<sup>ERE</sup> ANNEE SESSION DE 2014

Epreuve de : INFORMATIQUE

SERIE : INFORMATIQUE

#### **Exercice 1 : Fdam ne connaît pas l'informatique et le tri**

Dans le désordre d'un examen précoce, il est nécessaire de faire le mea culpa d'un buching sans fondement. Alors comme Fdam connaît plus de pays des cauris que l'informatique, il faut l'aider à retrouver les définitions dans le cahier à feuilles volantes.

- Définir algorithme, programme, type, structure de données, tri
- Donner le principe du tri par bulles.
- Donner le programme du tri par bulles. Quelle est sa complexité

#### **Exercice 2: Digit, digital and a small computer**

There is a (unique) 9-digit number  $x$  with the following properties:

- Each of the digits 1 to 9 appears exactly once in  $x$
- For  $1 \leq n \leq 9$  the number formed by taking the first  $n$  digits of  $x$  is exactly divisible by  $n$ .

With pen and paper and a little intelligence, it is fairly easy to discover  $x$ , but write a program instead.

#### **Exercice 3: Se permuter les ami(e)s n'est pas une bonne chose.**

Ecrire un algorithme qui permet de reconnaître si un tableau  $t$  est une permutation.

Un tableau  $t$  de taille  $n$  est une permutation si :

$$\forall i < j, t[i] \neq t[j]$$
$$\text{Et, } \forall i, \quad 1 \leq t[i] \leq n$$

Exemple : Le tableau suivant est une permutation

1	3	5	6	2	4
---	---	---	---	---	---

1	3	5	7	3	2
---	---	---	---	---	---

Le programme renvoie donc la valeur : vrai. Par contre, le tableau qui suit n'est pas une permutation. Le programme renvoie la valeur : Faux.

**Exercice 4 : Une tabaski à SAHELCAM fait un mouton au carré**

**Partie A :** Vous venez d'être recruté dans la société SAHELCAM, qui travaille depuis 1960 au sahel. Votre prédécesseur a été d'une piètre qualité, vous devez maintenant remettre le système d'information du personnel en marche. Dans ladite société, le nombre annuel du personnel né pendant une année donnée est enregistré dans un vecteur YEAR du TYPE YEAR=ARRAY [1900...1990] OF INTEGER. Développer des programmes pour les problèmes suivants :

- Imprimer les années dans lesquelles aucun employé n'est né.
- Calculer la somme des années N pendant lesquelles aucun employé n'est né.
- Calculer la somme, que vous nommerez N50, de tous les employés qui ont 50 ans et plus en 2010.
- Calculer le nombre M d'employés qui auront, en 2014, L ans.

**Partie B :** Un de vos anciens amis a appris que vous voulez étudier informatique à l'Université de Maroua. Quant à lui, il vit depuis longtemps dans le pays des Cauris où les systèmes de calcul sont encore primitifs. Il vous envoie la séquence de calcul suivante :

```
K := 2 * N - 1;  
S := 0;  
REPEAT  
S := S + K;  
K = K - 2;  
UNTIL K < 1
```

- Quels sont les paramètres d'entrée ?
- Que fait ce programme ?
- Quelle est la valeur de S ?
- Remplacer le repeat....until par un while....do....
- Réécrivez les séquences de manière à faire varier K par valeurs croissantes.
- Ajoutez les déclarations de variables, de manière à faire fonctionner le programme sous PASCAL.
- Faire des tests (manuels) avec au moins trois valeurs différentes

# Tous les concours

