

# TP 3 informatique

BCPST 1 2017-2018

## Boucle **for**

---

### Points abordés

— boucle **for**

---

## 1 Exercices

**Exercice 1.** Reprendre les exercices non abordés de la feuille précédente et utiliser la boucle **for** lorsque cela est possible.

**Exercice 2.** On rappelle les règles du jeu de Nim. Il s'agit d'un jeu à deux joueurs, où sont disposés un certain nombre de bâtons. Chaque joueur, chacun son tour récupère 1, 2, ou 3 bâtons. Le jeu se termine lorsqu'il ne reste qu'un seul bâton le perdant étant celui qui se retrouve avec un unique bâton en face de lui.

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir un entier  $n$  correspondant au nombre de bâtons présents et qui permet à deux joueurs de jouer au jeu de Nim. On affichera le vainqueur.

**Exercice 3.** Écrire un programme qui affiche la valeur  $x_n$ , où la suite  $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est définie par

$$x_0 = a, \forall n \in \mathbb{N}, x_{n+1} = \sqrt{x_n}$$

on veillera à vérifier l'existence d'une telle suite.

**Exercice 4.** On appelle distance de Hamming entre une chaîne  $a_1 a_2 \cdots a_n$  et  $b_1 \cdots b_m$  le nombre d'éléments de l'ensemble suivant :

$$\{i, a_i \neq b_i\}.$$

(par convention, une lettre comparée avec le vide donne une différence). Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir deux mots et qui détermine la distance de Hamming entre ces deux mots.

**Remarque 1.** Cette distance est utilisée dans des domaines de l'informatique comme les codes correcteurs d'erreurs qui sont essentiels dans la vie de tous les jours : grâce à ces codes, un message envoyé comportant peu d'erreurs reste tout de même compréhensible.

Dans d'autres domaines, on pourra utiliser d'autres types de distances, comme en phylogénétique, en génétique ou dans l'algorithmique de textes.

**Exercice 5. \***

Expression bien parenthésé. Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir une chaîne de caractères et qui affiche **bien parenthésé** si l'expression l'est, et **mal parenthésé** sinon.

Indication : la fonction `len` permet d'obtenir la longueur d'une chaîne. On considérera dans un premier temps une expression contenant qu'un seul type de parenthèse `()`. On pourra généraliser au cas où il y a également des crochets et des accolades.