

## Colle Info. 03 - Boucles IF

### Exercice 02.1

1. Soit  $a$  et  $b$  deux réels quelconques. Résoudre l'équation  $ax + b = 0$ .
2. Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur deux réels  $a$  et  $b$  et qui affiche la solution de l'équation  $ax + b = 0$  si elle existe.

### Exercice 02.2

1. Soit  $a$ ,  $b$  et  $c$  trois réels quelconques (avec  $a \neq 0$ ). Résoudre l'équation  $ax^2 + bx + c = 0$ .
2. Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur trois réels  $a$ ,  $b$  et  $c$  et qui affiche les solutions de l'équation  $ax^2 + bx + c = 0$  si elle existe.

### Exercice 02.3

Soient  $(a_n)$  et  $(b_n)$  les suites définies par  $a_0 = 2$ ,  $b_0 = 44$  et pour tout entier  $n$ ,

$$a_{n+1} = \frac{a_n + b_n}{2}, \quad b_{n+1} = \frac{3a_n + b_n}{4}$$

Ecrire un programme calculant et affichant le premier entier  $n$  tel que  $|b_n - a_n| \leq 10^{-10}$ .

### Exercice 02.4

Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_0 = -1$  et  $\forall n \in \mathbb{N}$ ,  $u_{n+1} = \frac{\exp(u_n) - 3}{2}$ .

L'étude mathématique de la suite montrerait que  $(u_n)$  converge vers un réel  $\alpha \in [-2, -1]$  et que, pour tout entier naturel  $n$ , on a

$$|u_n - \alpha| \leq \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

Ecrire un programme qui calcule et affiche une valeur approchée du nombre  $\alpha$  à  $10^{-2}$  près.

### Exercice 02.5

Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_0 = 1$ ,  $u_1 = b$  ( $a$  et  $b$  étant deux réels supérieurs ou égaux à 1) et pour tout entier naturel  $n$ ,

$$u_{n+2} = \sqrt{u_n} + \sqrt{u_{n+1}}$$

Ecrire un programme calculant et affichant la valeur de  $u_n$ , pour des valeurs de  $a$  et  $b$  supérieures ou égales à 1 et ne  $n$  entier supérieur ou égal à 2, entrées par l'utilisateur.

### Exercice 02.6

Soit  $(w_n)$  la suite définie par  $w_0 = 2$ ,  $w_1 = a$  et pour tout entier  $n$ ,

$$w_{n+2} = w_{n+1} - aw_n$$

Ecrire un programme calculant et affichant la valeur de  $w_n$ , l'entier  $n$  et le réel  $a$  étant emandés à l'utilisateur.

Calculer la valeur de  $w_{30}$  pour  $a = \frac{1}{2}$ ,  $a = 1$  et  $a = 2$ .