

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 α 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 $a = 2$.