

FONCTIONS PART3 TP01

Valeur approchée d'une solution d'une équation par balayage

Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^3 + x^2 - 1$.

On admet que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution.

Le but de cet exercice est d'écrire un programme en Python pour connaître une valeur approchée de cette solution, avec la précision l'on veut.

- 1) Calculer $f(0)$ et $f(1)$. En déduire un encadrement de la solution de l'équation $f(x) = 0$ à l'entier près.
- 2) Si la solution de l'équation $f(x) = 0$ est comprise entre deux réels a et b , que peut-on en déduire pour le signe de $f(a) \times f(b)$?
- 3) On suppose que l'on sait qu'une solution de l'équation $f(x) = 0$ est comprise entre deux réels a et b . On désire programmer une fonction qui coupe l'intervalle $[a ; b]$ en dix et qui retourne un encadrement de la solution de l'équation dix fois plus précis que $[a ; b]$. Quelle est l'amplitude d'un intervalle dix fois plus petit que $[a ; b]$?
- 4) Écrire une fonction en Python qui prend en entrée la fonction f et les deux réels a et b , et qui retourne deux valeurs a' et b' qui encadrent la solution de $f(x) = 0$ dix fois plus précisément que a et b .
- 5) Écrire une fonction en Python qui prend en entrée une fonction f , les deux réels a et b , et qui appelle la fonction précédente plusieurs fois de suite jusqu'à obtenir un encadrement de la solution de l'équation $f(x) = 0$ à 10^{-6} près.
- 6) En déduire une valeur approchée à 10^{-6} de la solution de l'équation $x^3 + x^2 - 1 = 0$. On pourra utiliser l'encadrement trouvé à la question 1).

FONCTIONS PART3 TP01

Valeur approchée d'une solution d'une équation par balayage

Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^3 + x^2 - 1$.

On admet que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution.

Le but de cet exercice est d'écrire un programme en Python pour connaître une valeur approchée de cette solution, avec la précision l'on veut.

- 1) Calculer $f(0)$ et $f(1)$. En déduire un encadrement de la solution de l'équation $f(x) = 0$ à l'entier près.
- 2) Si la solution de l'équation $f(x) = 0$ est comprise entre deux réels a et b , que peut-on en déduire pour le signe de $f(a) \times f(b)$?
- 3) On suppose que l'on sait qu'une solution de l'équation $f(x) = 0$ est comprise entre deux réels a et b . On désire programmer une fonction qui coupe l'intervalle $[a ; b]$ en dix et qui retourne un encadrement de la solution de l'équation dix fois plus précis que $[a ; b]$. Quelle est l'amplitude d'un intervalle dix fois plus petit que $[a ; b]$?
- 4) Écrire une fonction en Python qui prend en entrée la fonction f et les deux réels a et b , et qui retourne deux valeurs a' et b' qui encadrent la solution de $f(x) = 0$ dix fois plus précisément que a et b .
- 5) Écrire une fonction en Python qui prend en entrée une fonction f , les deux réels a et b , et qui appelle la fonction précédente plusieurs fois de suite jusqu'à obtenir un encadrement de la solution de l'équation $f(x) = 0$ à 10^{-6} près.
- 6) En déduire une valeur approchée à 10^{-6} de la solution de l'équation $x^3 + x^2 - 1 = 0$. On pourra utiliser l'encadrement trouvé à la question 1).