

TP d'informatique n°8

"TRACE DES TERMES SUCCESSIFS D'UNE SUITE RECURRENTTE AVEC PYTHON"

But du TP

- Découverte de modules de calculs numériques et de représentations graphiques sous Python
- Utilisation de Pyzo

1. Ecrire un algorithme permettant de créer la liste des n premiers termes d'une suite récurrente.
2. Modifier cet algorithme pour créer la liste des abscisses et celle des ordonnées des points de la ligne brisée permettant de visualiser les n premiers termes d'une suite récurrente.
3. Traduire cet algorithme en Python
4. (A faire avant 13h30) : charger et lire la procédure **esca** se trouvant dans votre dossier "Devoir" et qui, étant donnés une fonction f, un entier naturel n, un premier terme u0 et des réels a et b, trace la ligne brisée des n premiers termes de la suite récurrente définie par le premier terme u0 et la relation $u_{n+1} = f(u_n)$

5. Utilisation de Python pour conjecturer des convergences

En vous aidant de la procédure **esca** installée pour conjecturer les résultats, déterminez la nature des suites $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définies par le premier terme u_0 et la relation $u_{n+1} = f(u_n)$ suivantes :

a) $u_0 = 5$ et $f(x) = \sqrt{1+x}$

b) $u_0 = 5$ et $f(x) = \frac{2x+1}{x+3}$

c) $u_0 = -1.62$ et $f(x) = \frac{2x+1}{x+3}$

d) $u_0 = 2$ et $f(x) = \frac{x+2}{x+1}$

e) $u_0 = 2$ et $f(x) = \frac{1}{2}x + 4$

f) $u_0 = 1$ et $f(x) = \frac{x+2}{x}$

g) $u_0 = 3$ et $f(x) = \frac{4x-1}{x+2}$

h) $u_0 = \frac{1}{2}$ et $f(x) = \frac{5}{2}(x-x^2)$

i) $u_0 > 0$ et $f(x) = x^2$

j) $u_0 = 3$ et $f(x) = 4 - \frac{1}{4} \ln(x)$

k) $u_0 = \frac{1}{2}$ et $f(x) = \frac{e^x}{x+2}$

l) $u_0 = \frac{1}{3}$ et $f(x) = \frac{1-x}{3} e^x$

m) $u_0 \in \mathbb{R}$ et $f(x) = 2x - \sin(x)$

n) $u_0 = \frac{1}{3}$ et $f(x) = \sin(2x)$

o) $u_0 = \frac{1}{3}$ et $f(x) = \cos(x)$

q) $u_0 > 0$ et $f(x) = \frac{1}{6}(x^2+8)$

r) $u_0 = 1$ et $f(x) = \frac{1}{x+2}$

s) $u_0 \geq 0$ et $f(x) = \frac{2}{x^2+1}$