

# **Exercice 04**

---

## **Série mathématique**

Application de la généricité : traitement générique de calcul d'une série mathématique convergente.

### **1. ENONCE** 2

---

## 1. Enoncé

On se propose d'écrire le traitement générique qui permet de réaliser le calcul sur n'importe quelle série géométrique convergente du style :

$U_{n+1} = F(U_n)$   
avec  $U_0$  défini  
et  $F$  une fonction mathématique quelconque.

Un exemple de  $F$  : Calcul de la racine carré avec la méthode de Newton :  
racine carré de  $a$  :  $U_n = (1 + a/U_{n-1}) * 0.5$  avec  $U_0 = 1$

Un autre exemple de  $F$  : Calcul du nombre d'Or :  
 $U_n = 1 + 1/U_{n-1}$  avec  $U_0 = 1$   
(Nombre d'Or =  $(1 + \sqrt{5})/2 = 1,6180339887$ )

Le traitement générique est défini par :

- La fonction  $F$
- La valeur de  $U_0$
- La précision de convergence (exemple : 0,00001)
- Le nombre maximum d'itération au cas où  $F$  ne serait pas convergente