

Exercice 05

Calcul de la racine carré d'un nombre

Cet exercice consiste à faire l'algorithme et coder en Java le calcul de la racine carré d'un nombre

1. ENONCE 2
2. CORRECTION DE L'ALGORITHME 2

1. Enoncé

Calculer la racine carrée d'un nombre positif suivant la méthode de Newton.

La série mathématique, dites "de Newton", suivante permet au bout d'un certain nombre d'itération de calculer la racine carrée de a :

$$x_{k+1} = \frac{1}{2}(x_k + a/x_k) \quad \text{avec } x_0 = 1$$

Le nombre d'itération dépend de la précision recherchée. Nous voulons une précision à $1/1000^{\text{ème}}$.

2. Correction de l'algorithme

```
Debut
  Faire
    Saisir un double : v;

    fini=false;
    xk = 1.0;
    xkplus1 = 0.5*(xk+v/xk);
    Tantque non fini faire
      Si |xkplus1 - xk| < 1/1000 alors fini=true;
      Sinon
        xk=xkplus1;
        xkplus1 = 0.5*(xk+v/xk);
      Finsi
    Fintantque
    La racine carrée est : xkplus1;
    On affiche xkplus1*xkplus1 pour vérifier;

    Demander à l'utilisateur s'il veut continuer;
    Tantque continuer;
  Fin
```