

## Méthode de la Sécante

### 1. Introduction

La méthode de la sécante est une variante de Newton qui **n'utilise pas la dérivée**, mais l'approxime par une différence finie.

### 2. Formule itérative

À partir de deux points initiaux  $x_0$  et  $x_1$  :

$$x_{n+1} = x_n - f(x_n) \cdot \frac{x_n - x_{n-1}}{f(x_n) - f(x_{n-1})}$$

### 3. Idée géométrique

1. Approximation de :

$$f'(x) \approx \frac{f(x_n) - f(x_{n-1})}{x_n - x_{n-1}}$$

2. La racine est approximée par l'intersection de la sécante avec l'axe  $x$

### 4. Propriétés de convergence

- a) Convergence super-linéaire (ordre  $\approx 1.618$ )
- b) Moins rapide que Newton, mais plus rapide que dichotomie
- c) Moins de garanties théoriques de convergence

### 5. Avantages et inconvénients

1. Pas besoin de dérivée
2. Moins de calculs
3. Peut diverger
4. Sensible au choix des deux points initiaux