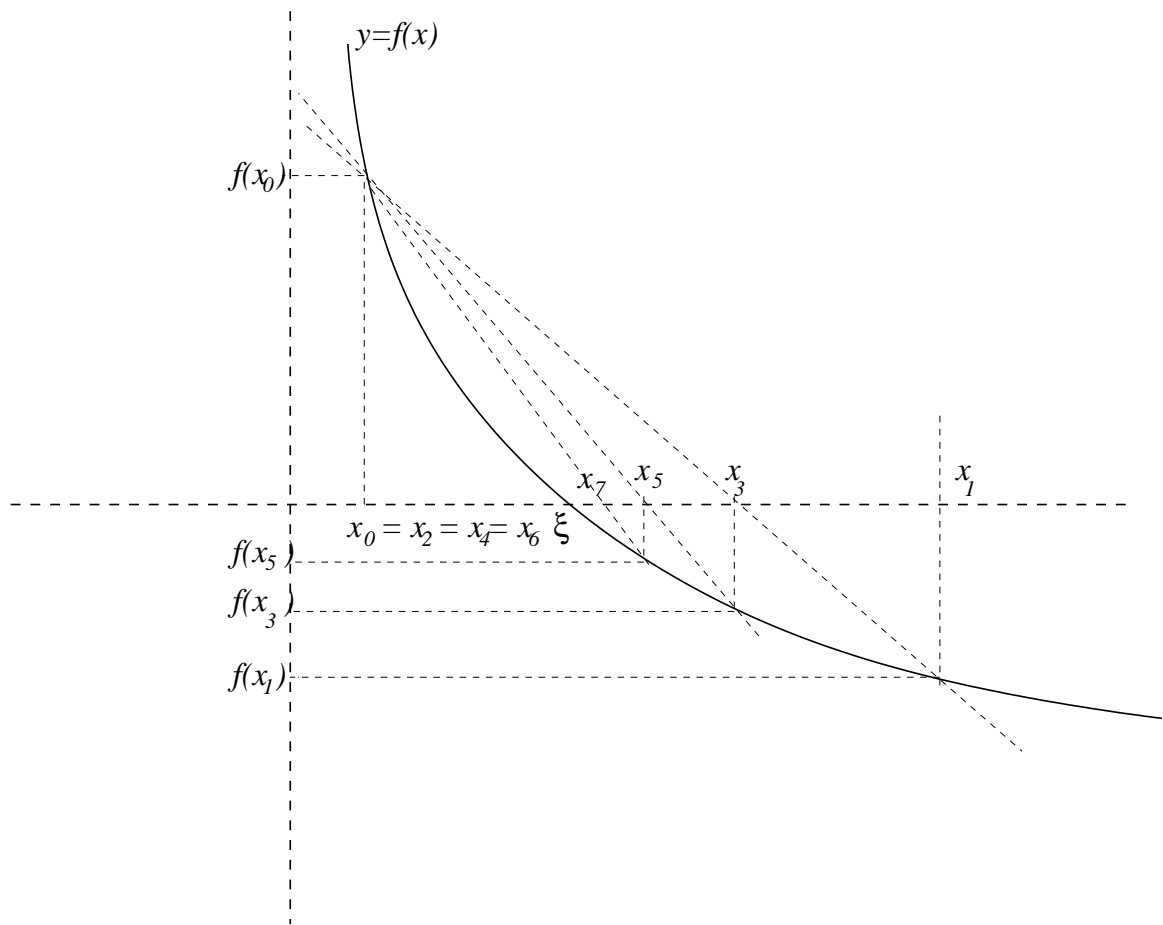


Les méthodes : fausse position et sécante



Pour la fausse position : une procédure de décision supplémentaire !

si $f(x(x_1, x_2))$ est du signe de $f(x_2)$

$$x_1 = x_1;$$

$$x_2 = x(x_1, x_2);$$

sinon

$$x_1 = x(x_1, x_2);$$

$$x_2 = x_2;$$

La règle inductive pour la procédure.

$$x_{k+1} = x_k - f(x_k) \frac{x_k - x_{k-1}}{f(x_k) - f(x_{k-1})}$$
$$k = 1, 2, \dots$$

$$x_{k+1} = \frac{x_{k-1}f(x_k) - x_k f(x_{k-1})}{f(x_k) - f(x_{k-1})}, \quad k = 1, 2, \dots$$

```
function x=secante(init1,init2,N);  
x1=init1;  
x2=init2;  
for i=1:N  
    y=x1;  
    x1=x2;  
    x2=x2 - f(x2)*(x2-y)/(f(x2)-f(y));  
end  
x=x2
```

Les méthodes : la dichotomie

```
function x=dichot(init1,init2,N);
x1=init1;
x2=init2;
for i=1:N
    y=(x1+x2)/2;
    u=f(x1)*f(y);
    if u <= 0
        x1=x1;
        x2=y;
    else
        x1=y;
        x2=x2;
    end
end
x=x2
```

L'ordre d'une méthode itérative à p pas

$$x_{k+1} = F(x_k, x_{k-1}, \dots, x_{k-(p-1)}), \quad k \geq p - 1.$$

Initiation avec : x_0, x_1, \dots, x_{p-1} .

$$\text{ordre} := \sup \left\{ q; \limsup_{k \rightarrow +\infty} \frac{|x_{k+1} - x_\infty|}{|x_k - x_\infty|^q} < \infty \right\}$$

Newton :

ORDRE = 2

Sécante ou fausse position :

$$\text{ORDRE} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \simeq 1.618$$

(suite de Fibonacci).

Dichotomie :

ORDRE = 1