

Algorithme de dichotomie

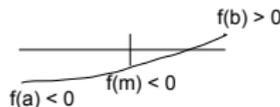
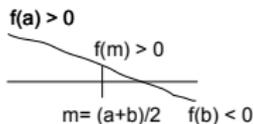
Vallon

10 décembre 2018

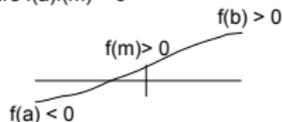
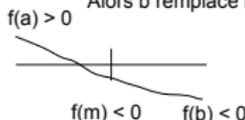
- 1 Dichotomie
- 2 Algorithme de dichotomie
- 3 Algorithme \rightarrow Programme

- **Dicho** = en deux
- **tomie** = couper
- La dichotomie est une technique utilisée en algorithmique pour résoudre des problèmes
- A chaque pas de calcul on coupe l'intervalle en deux et on conserve la moitié où se trouve la solution
- On s'arrête lorsque l'intervalle a une longueur inférieure à une précision fixée au départ

Si $f(a)$ et $f(m)$ sont de même signe $f(a)f(m) > 0$
Alors a remplace m



Si $f(a)$ et $f(m)$ sont de signe contraire $f(a)f(m) < 0$
Alors b remplace m



début

dichotomie ($a, b, f, \text{precision}$)

''' a et b bornes de l'intervalle
 où f s'annule une seule fois'''

borneInf \leftarrow aborneSup \leftarrow b**tant que** $\text{borneSup} - \text{borneInf} > \text{precision}$ **faire**
 milieu $\leftarrow \frac{\text{borneSup} + \text{borneInf}}{2}$
si $f(\text{borneInf})f(\text{milieu}) < 0$ **alors**
 | borneSup \leftarrow milieu
sinon
 | borneInf \leftarrow milieu
fin**fin**

retourner borneSup (ou borneInf)

fin

On traduit l'algorithme en Python :

```

from math import exp
#-----
def f(x):
    return exp(x) - x - 2
#-----
def dichotomie(a,b,f,precision):
    borneInf = a
    borneSup = b
    while borneSup - borneInf > precision:
        milieu = (borneSup + borneInf)/2
        if f(borneInf)*f(milieu) < 0:
            borneSup = milieu
        else:
            borneInf = milieu
    return borneSup
#-----
print(dichotomie(-2,-1,f,10**(-3)))
print(dichotomie(1,2,f,10**(-3)))

```

A l'exécution on obtient :

```

>>>
-1.8408203125
1.146484375

```