

## Dichotomie

On se place dans le cas où l'équation  $f(x) = k$  admet une solution unique dans l'intervalle  $[x_A; x_B]$   
La dichotomie est une méthode permettant de déterminer une valeur approchée de la solution de l'équation  $f(x) = k$ .

Cette méthode consiste à calculer l'abscisse du milieu de  $[x_A; x_B]$  (appelé  $m$ ) ainsi que son image  $f(m)$ .

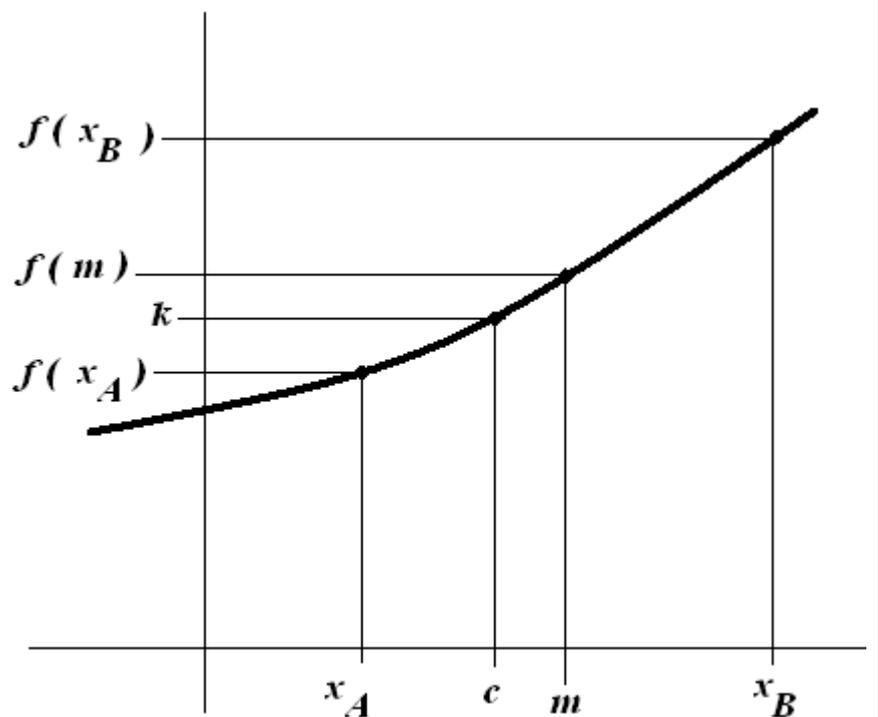
La comparaison de  $f(m)$  et de  $k$  permet de déterminer alors si la solution  $c$  (antécédent de  $k$ ) se trouve dans  $[x_A; m]$  ou dans  $[m; x_B]$ .

Par exemple dans le cas ci-contre :

$$k \in [f(x_A); f(m)]$$

donc

$$c \in [x_A; m]$$



On recommence alors l'opération sur l'intervalle déterminé, jusqu'à avoir la précision demandée

## Algorithme :

Ne pas oublier d'indiquer la fonction numérique utilisée

```
1 VARIABLES
2  xa EST_DU_TYPE NOMBRE
3  a EST_DU_TYPE NOMBRE
4  k EST_DU_TYPE NOMBRE
5  h EST_DU_TYPE NOMBRE
6  xb EST_DU_TYPE NOMBRE
7  m EST_DU_TYPE NOMBRE

8 DEBUT_ALGORITHME
9  AFFICHER "abscisse de A"
10  LIRE xa
11  AFFICHER xa
12  AFFICHER "abscisse de B"
13  LIRE xb
14  AFFICHER xb
15  AFFICHER "k?"
16  LIRE k
17  AFFICHER k
18  AFFICHER "précision"
19  LIRE h
20  AFFICHER h
21  m PREND_LA_VALEUR (xa+xb)/2

22  SI (F1(xa)<F1(xb)) ALORS
23    DEBUT_SI
24    TANT_QUE (abs(F1(m)-k)>h) FAIRE
25      DEBUT_TANT_QUE
26      SI (F1(m)>k) ALORS
27        DEBUT_SI
28        xb PREND_LA_VALEUR m
29        m PREND_LA_VALEUR (xa+xb)/2
30      FIN_SI

31    SINON
32      DEBUT_SINON
33      xa PREND_LA_VALEUR m
34      m PREND_LA_VALEUR (xa+xb)/2
35    FIN_SINON
36  FIN_TANT_QUE
37  AFFICHER "la valeur approchée de la
solution est : "
38  AFFICHER m
39  FIN_SI

40  SINON
41    DEBUT_SINON
42    SI (F1(xa)>F1(xb)) ALORS
43      DEBUT_SI
44      TANT_QUE (abs(F1(m)-k)>h) FAIRE
45        DEBUT_TANT_QUE
46        SI (F1(m)>k) ALORS
47          DEBUT_SI
48          xa PREND_LA_VALEUR m
49          m PREND_LA_VALEUR (xa+xb)/2
50        FIN_SI
51      SINON
52        DEBUT_SINON
53        xb PREND_LA_VALEUR m
54        m PREND_LA_VALEUR (xa+xb)/2
55      FIN_SINON
56    FIN_TANT_QUE

57  AFFICHER "la valeur approchée de la
solution est : "
58  AFFICHER m
59  FIN_SI
60  FIN_SINON
61 FIN_ALGORITHME
```