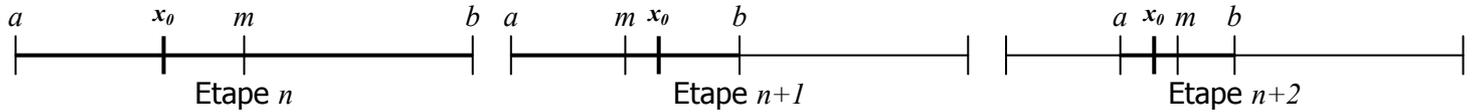


La **dichotomie** (« couper en deux » en grec) est un processus qui consiste, à chaque étape d'un algorithme, à couper en deux parties un espace de recherche.

On va utiliser cette méthode pour déterminer la valeur approchée de la solution x_0 d'une équation du type $f(x) = \lambda$ sur un intervalle $[a ; b]$, avec une certaine précision p .

Pour cela on va « couper en deux » l'intervalle de départ en son milieu m , aussi longtemps qu'il le faudra pour que l'amplitude « $b - a$ » soit inférieure p .



PARTIE 1 : AFFECTATION DES VALEURS

Il s'agit de demander à l'utilisateur d'entrer a , b , λ et la *précision* (on utilisera les variables A, B, L et P)

Algorithme

Calculatrice

Remarque : la fonction $f(x)$ sera **préalablement** entrée dans la variable Y_1 de la machine (menu $f(x)$)

PARTIE 2 : TRAITEMENT DES DONNEES

a. Tant que l'on n'obtient pas la précision souhaitée on va calculer systématiquement f pour les valeurs A (le début de l'intervalle) et $M = \frac{A+B}{2}$ (milieu d'intervalle). On stockera ces 2 résultats dans les variables X et Y.

Tant que (B-A)

While (B-A)

b. On sait que la solution de l'équation $f(x) = \lambda$ appartient à $[A ; B]$. On va maintenant tester pour savoir si elle appartient à $[A ; M]$ ou à $[M ; B]$. Pour cela, on propose l'algorithme suivant :

Si $(X-L) * (Y-L)$ est positif
 Alors A prend la valeur M
 Sinon B prend la valeur M
 Fin de boucle

While (B-A)

Expliquer pourquoi le signe de $(X - L) * (Y - L)$ permet de savoir si la solution cherchée appartient à l'intervalle $[A ; M]$ ou à l'intervalle $[M ; B]$.

c. On ferme la boucle « tant que »

PARTIE 3 : AFFICHAGE DES RESULTATS

On sait que A et B (les deux bornes de l'intervalle) sont assez proches de la solution pour être acceptées comme valeurs approchées. On en affiche **une des deux** en écrivant « $x_0 =$ »

COMMANDES UTILES :

Y_1
 sto→
 Prompt ; Disp
 While ; If ; Then ; Else ; End
 < ; > ; =

Menu var puis VAR-Y puis 1:Fonction...
 Touche au dessus de « ON »
 Menu prgm puis E/S
 Menu prgm puis CTL
 Menu tests accessible par 2nde+math