

2^{ème} année , mathématiques

Analyse numérique 1

TP: 4- méthode de bisection

Exemple :

Soit la fonction $f(x) = 2x+1$ continue monotone sur l'intervalle $[a,b]$

Questions :

Ecrire un programme en langage C qui permet de :

- 1) Estimer le nombre d'itération pour atteindre la solution approchée à une Précision $\varepsilon = 10^{-3}$
- 2) Calculer la solution

Algorithme :

```
#include <iostream>

#include <math.h>

float f(float x){
    float y;
    y=(2*x+1);
    return y;
}

int main(int argc, char** argv) {
    int i,n;
    float a,b,c,e;

    printf ("donnez les valeurs de a et b\n");
    scanf ("%f %f",&a,&b);

    printf ("donnez la precision epsilon\n");
    scanf ("%f",&e);

    n=ceil((log(abs(b-a)/e)/log(2))-1);
```

```
printf("nombre d'iteration est :%d\n",n);
if (f(a)*f(b)>=0){
    printf("n'existe aucun solution dans cet intervalle");}
else{
    for(i=0;i<n;i++){
        c=(b+a)/2;
        if (f(a)*f(c)<0){
            b=c;
        }
        else{
            a=c;
        }
    }
}
printf("la solution de f(x)=0 est :%f",c);
return 0;
}
```