

Universidade Federal de Viçosa - Florestal
Ciências da Computação

Atividade 01- Cálculo Numérico

João Victor Graciano Belfort de Andrade

Florestal
2022

1.Código em python

```
import math
# Basta alterar a função do metodo f(x) e g(x) para a função desejada e então rodar o
codigo

def f(x):
    return (x*x-x-2.0) # Precisa ser mudado de acordo com a função
def g(x):
    return (-math.sqrt(math.exp(x))) #Deve ser mudada para a função geratriz usada no
metodo iterativo.

def df(x):
    h= 0.0000001
    return(f(x+h)-f(x)/h)

def check(a,b):
    if f(a)*f(b)<0:
        return 1
    else:
        return 0

while True:
    print("\n\nVISUALIZADOR  CALCULO  NUMERICO\nLEMBRE-SE  DE
ALTERAR A FUNÇÃO f(x) E g(x)\n"
        "Escolha uma opção:\n"
        "1.Bisseção\n"
        "2.Newton\n"
        "3.Cordas\n"
        "4.Linear\n"
        "5.Sair")
    x = input("Escolha: ")
    xi = 0
    match x:
        case "1":
            a = float(input("inicio do intervalo: "))
            b = float(input("fim do intervalo: "))
            e = float(0.01)
            check = check(a, b)
            if check == 1:
                i = 0
                while(math.fabs((b-a)/2) > e or i<3):
                    xi = (a+b)/2
                    if f(xi) == 0:
```

```

        print("A raiz é:",xi)
        print("Erro: ",math.fabs((b-a)/2)-xi)
        break
    else:
        if f(a)*f(xi) < 0:
            b = xi
        else:
            a = xi
        i+=1
    if(i>=3):
        print("A raiz é aproximadamente:",xi)
        print("Erro:",math.fabs((b-a)/2))
    else:
        print("Intervalo não contem raiz. ")
        break

case "2":
    TOL = 0.001
    x0 = float(input("Aproximação inicial: "))
    i = 1
    while(math.fabs(f(x0))> TOL or i<3):
        x =x0 -f(x0)/df(x0)
        x0 = x
        i+=1
    print("Rais =",x0," \n Erro =",math.sqrt(f(x0)**2)," \n")

case "3":
    TOL=0.0001
    xn = 0.0
    xl = []
    a = float(input("Inicio do intervalo: "))
    b = float(input("Fim do intervalo: "))

    xl.append(a)
    xl.append(b)

    i=1
    n=1
    while(math.fabs(f(xn))>TOL or i<3):
        xn =xl[n] - (xl[n]- xl[n-1])/(f(xl[n]) - f(xl[n-1]))*f(xl[n])
        xl.append(xn)
        n+=1
        i+=1

```

```

        print("\nRaiz: ",xn,"\nErro: ",f(xn))
    case "4":
        x0=float(input("Aproximação inicial: "))
        x1=0
        i=0
        while (i<3):
            x1 = g(x0)
            x0 = x1
            i+=1
        print("\nRaiz: ", x1)
        print("\nf(x) =", f(x1))
        print("\ng(x) =", g(x1))
    case "5":
        print("Adeus!!")
        exit(0)

```

2.Respostas

1)a)

```

VISUALIZADOR CALCULO NUMERICO
LEMBRE-SE DE ALTERAR A FUNÇÃO f(x) E g(x)
Escolha uma opção:
1.Bisseção
2.Newton
3.Cordas
4.Linear
5.Sair
Escolha: 1
início do intervalo: -10
fim do intervalo: 10
A raiz é aproximadamente: -2.12890625
Erro: 0.009765625

```

1) b)

```
VISUALIZADOR CALCULO NUMERICO
LEMBRE-SE DE ALTERAR A FUNÇÃO f(x) E g(x)
Escolha uma opção:
1.Bisseção
2.Newton
3.Cordas
4.Linear
5.Sair
Escolha: 1
início do intervalo: -10
fim do intervalo: 10
A raiz é aproximadamente: -0.33203125
Erro: 0.009765625
```

2)b)

```
Escolha uma opção:
1.Bisseção
2.Newton
3.Cordas
4.Linear
5.Sair
Escolha: 3
Início do intervalo: 0
Fim do intervalo: 10

Raiz: 0.5809532453438407
Erro: 5.494204132849845e-05
```

2)c)

```
VISUALIZADOR CALCULO NUMERICO
LEMBRE-SE DE ALTERAR A FUNÇÃO f(x) E g(x)
Escolha uma opção:
1.Bisseção
2.Newton
3.Cordas
4.Linear
5.Sair
Escolha: 3
Início do intervalo: 0
Fim do intervalo: 10

Raiz: 0.8580943005471551
Erro: -1.7757976666921138e-07
```

3)d)

```
VISUALIZADOR CALCULO NUMERICO
LEMBRE-SE DE ALTERAR A FUNÇÃO f(x) E g(x)
Escolha uma opção:
1.Bisseção
2.Newton
3.Cordas
4.Linear
5.Sair
Escolha: 2
Aproximação inicial: 0.5
Rais = 3.9999643517601697
Erro = 0.0009981367365270444
```

Os demais mesmo com poucas iterações o computador demorou muito para executar, principalmente para calcular derivadas.