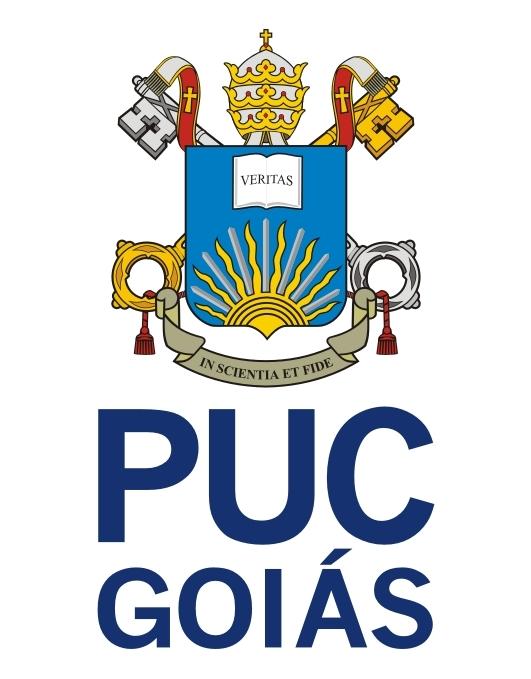
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS

ESCOLA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA COMPUTAÇÃO

GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO



# AED - Fundamentos IV

Ítalo Fernandes Gonçalves

GOIÂNIA

2018

Questão 1 )

Algoritmo desenvolvido :

format long

**for** i =1 : 15

fy1 = f1(i)

fy2 = f2(i)

diff = abs(fy1 - fy2) % diferença entre os valores de f1 e f2

**end**

Onde f1 = sqrt(x)\*(sqrt(x+1)-sqrt(x)) e f2 = sqrt(x)/(sqrt(x+1)+sqrt(x));

Análise dos Resultados

Observa-se que as funções mesmo sendo matematicamente equivalentes, apresentam valores diferentes, porém na décima sexta casa decimal, como por exemplo quando x = 15:

fy1 = 0.491933384829667

fy2 = 0.491933384829668

diff = 4.99600361081320e-16

Essa diferença pode ter surgido por alguma arredondamento ou truncamento ( o computador não armazena todas as casas decimais de uma dízima, apenas uma quantidade satisfatória, isto é, representar um número infinito com infinitas casas decimais). Portanto, mesmo sendo matematicamente equivalentes, elas tem um modelo matemático distinto, isto é, a maneira como é descrita.

Questão 2 )

format long

**for** i =0 : 0.1 : 1

x = i\*pi

fy1 = f1(x)

fy2 = f2(x)

diff = abs(fy1 - fy2) % diferença entre os valores de f1 e f2

**end**

Onde f1 = (1-cos(x))/(x\*x) e f2 = (sin(x)\*sin(x))/(x\*x\*(1+cos(x)))

Respeitando as condições de cálculo, tais como divisão por zero, tem-se duas equações equivalentes matematicamente, mas que em algum momento possuem resultados diferentes, devido ao modelo matemático adotado (forma como foi formulada as equações). Iteração quando i = 0.3 :

fy1 = 0.483765604637539

fy2 = 0.483765604637540

diff = 5.55111512312578e-17

Questão 4 )

**function** pi\_ = **mypi**(*LimiteIteracoes*)

pi\_ = 0;

sinal = 1;

den = 1;

**for** i = 0 : *LimiteIteracoes*

pi\_ += (4.0/den\*sinal);

sinal \*= -1;

den += 2;

**end**

Execuções aumentando o Limite de Iterações

mypi(50) = 3.16119861298705

mypi(200) = 3.14656774718296

mypi(300) = 3.14491490355885

mypi(400) = 3.14408641529876

mypi(1000) = 3.14259165433954

mypi(1000000) = 3.14159365358877

mypi(10000000) = 3.14159275358978

pi = 3.14159265358979 % constante definida pelo Octave

Com 10^7 iterações conseguimos uma precisão de 6 casas decimais, isto é, abs(pi - mypi) > 0.000001

Caso haja a necessidade de mais casas decimais, aumenta-se o número de iterações.

AED 2) Ao achar as raizes da equação pelo metodo da bissecão, já mostrado na AED1 questão 1, vemos que o melhor plano para o cliente é aquele que tem menor raiz, isto é, menor juros da equação transcendental, sendo este o plano 2 que possui raiz aproximada: 0,78

(o plano 1 possui raiz aproximada de : 0,94 ).