

Relatório

Nome: João Felipe Rocha

DRE: 116183744

Introdução

O objetivo deste trabalho é a implementação de dois códigos, um sequencial e outro concorrente para resolver o método de integração numérica retangular (com ponto médio) usando a estratégia da quadratura adaptativa.

Código Sequencial

Resumidamente o código sequencial exige uma entrada contendo três valores, os dois primeiros valores são o intervalo e o outro é o erro máximo, feito isso é possível escolher uma das funções para realizar o cálculo, como mostra a imagem abaixo:

```
C:\Users\joaof\Desktop\Trab_comp_conc\trab\trab1>sequencial.exe 0 10 0.000000001
Deseja usar qual funcao?
a) f(x) = 1 + x
b) f(x) = sqrt(1 - x^2), -1 < x < 1
c) f(x) = sqrt(1 + x^4)
d) f(x) = sen(x^2)
e) f(x) = cos(e^-x)
f) f(x) = cos(e^-x) * x
g) f(x) = cos(e^-x) * (0.005 * x^3 + 1)
a, b, c, d, e, f ou g (somente letras minusculas):
```

Assim basta escolher uma das funções e o resultado será exibido.

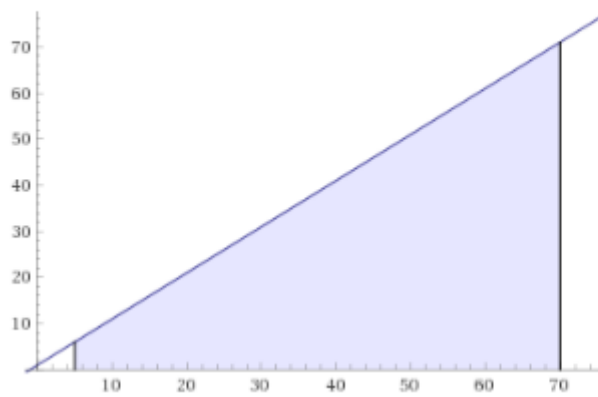
A implementação em si era basicamente entender o problema e aplicar esse método matemático, o destaque aqui é a função recursiva que recebe o intervalo e o erro e retorna o valor aproximado da integral, mais detalhes encontram-se no código comentado.

Testes

Exibiremos alguns dos testes realizados para confirmar o pleno funcionamento do código sequencial. Para a obtenção do valor real e dos gráficos foi utilizado o software WolframAlpha, já os outros valores foram adquiridos do próprio código sequencial, onde o primeiro valor da entrada é o intervalo mínimo, acompanhado do intervalo máximo e em seguida temos o erro.

a) $f(x) = 1 + x$

Visual representation of the integral



Entrada: 5 70 10^{-10}

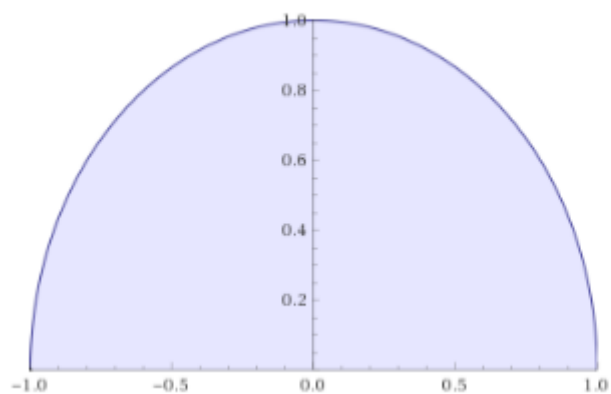
Valor real: 2502

Valor aproximado da integral: 2502.5000000000

Tempo gasto: 2.43167

b) $f(x) = \sqrt{1 - x^2}, -1 < x < 1$

Visual representation of the integral



Entrada: -1 1 10^{-10}

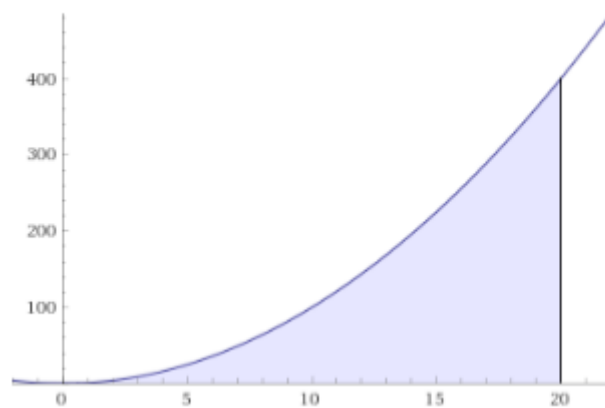
Valor real: 1.5708

Valor aproximado da integral: 1.5707964811

Tempo gasto: 2.26511

c) $f(x) = \sqrt{1+x^4}$

Visual representation of the integral



Entrada: 0 20 10^{-10}

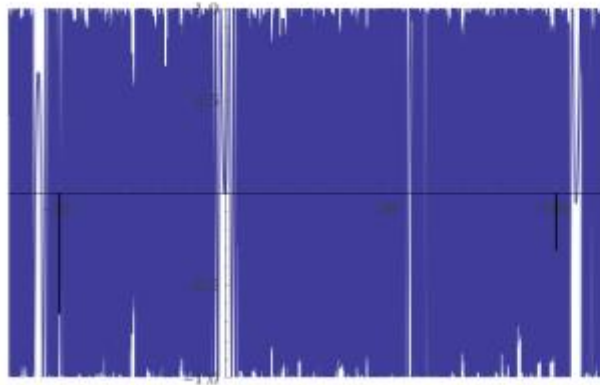
Valor real: 2667.88

Valor aproximado da integral: 2667.8777164495

Tempo gasto: 3.29512

d) $f(x) = \sin(x^2)$

Visual representation of the integral



Entrada: -50 100 10^{-10}

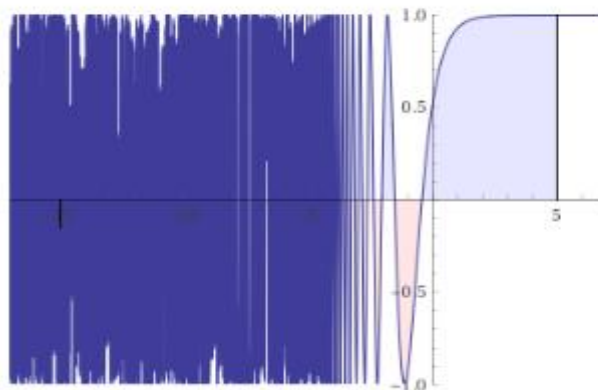
Valor real: 125048

Valor aproximado da integral: 1.2504780490

Tempo gasto: 10.47238

e) $f(x) = \cos(e^{-x})$

Visual representation of the integral



Entrada: -15 5 10^{-10}

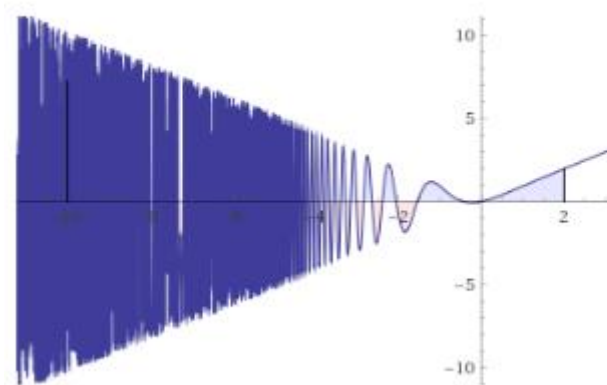
Valor real: 4.4228

Valor aproximado da integral: 4.4240371604

Tempo gasto: 48.72920

f) $f(x) = \cos(e^{-x}) * x$

Visual representation of the integral



Entrada: -10 2 10^{-10}

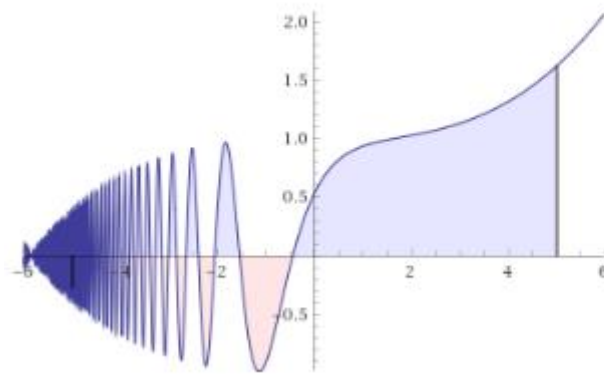
Valor real: 2.2564

Valor aproximado da integral: 2.2563965636

Tempo gasto: 15.41068

g) $f(x) = \cos(e^{-x}) * (0.005 * x^3 + 1)$

Visual representation of the integral



Entrada: -5 5 10^{-10}

Valor real: 5.20189

Valor aproximado da integral: 5.2018868272

Tempo gasto: 4.70998