

Universidade Federal do Paraná
Departamento de Informática
Métodos Numéricos (CI-202)
Lista de Exercícios - Integração Numérica
Prof. David Menotti - Segundo Semestre de 2019

1. Resolver os problemas abaixo usando a Regra dos Retângulos:

(a) Usando $n = 8$ e 4 casas decimais com arredondamento, calcular

$$\int_{-1}^1 x^3 dx$$

2. Resolver os problemas abaixo usando a Regra dos Trapézios:

(a) Calcular

$$\int_0^1 2x + 3 dx$$

pela regra dos trapézios. Considere $n = 1$ e 4 casas decimais com arredondamento. Considere a primitiva de $f(x)$ como sendo $x^2 + 3x$ e calcule o erro absoluto de sua aproximação

(b) Calcular

$$\int_1^2 x * \ln(x) dx$$

pela regra dos trapézios e considerar os valores 1, 2, 4, 8 para n . Calcule também o erro absoluto de sua aproximação supondo a primitiva de $f(x)$ como sendo $\frac{2x^2 * \ln(x) - x^2}{4}$

3. Resolver os problemas abaixo usando a Regra de Simpson:

(a) Calcular o valor de π , dado pela expressão

$$4 \int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$$

, considerando $n = 10$. Considere a primitiva de $f(x)$ como sendo $4 \arctg(x)$ e calcule o erro absoluto de sua aproximação

(b) Calcular

$$\int_1^2 x * \ln(x) dx$$

pela Regra de Simpson e considerar os valores 2, 4 e 8 para n . Calcule também o erro absoluto de sua aproximação supondo a primitiva de $f(x)$ como sendo $\frac{2x^2 * \ln(x) - x^2}{4}$

(c) Calcular uma aproximação para

$$\int_0^1 x^2 + 1 dx$$

, usando Simpson com $n = 2$. Considere a primitiva de $f(x)$ como sendo $\frac{x^3}{3} + x$ e calcule o erro absoluto de sua aproximação