

Cálculo Numérico - Prof.^a Marijana Brtko

Integração Numérica

1. Aplicar a regra do trapézio para calcular :

$$\int_{1.00}^{1.30} \sqrt{x} dx$$

utilizando os dados da tabela a seguir:

x	1.00	1.05	1.10	1.15	1.20	1.25	1.30
$\sqrt{x}$	1.0000	1.0247	1.0488	1.0723	1.0954	1.1180	1.1401

2. Calcular:

$$\int_0^{0.8} \cos x dx$$

pela regra do trapézio, com $h = 0.4, 0.2$ e 0.1 , sabendo que:

x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
$\cos x$	1	0.995	0.980	0.955	0.921	0.877	0.825	0.764	0.696

3. Usando a regra do trapézio sobre cinco pontos, calcular:

$$\int_{1.2}^{1.6} \sin x dx.$$

Sabe-se que:

x	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
$\sin x$	0.93204	0.96356	0.98545	0.99749	0.99957

4. Dada a tabela:

x	0	0.2	0.4	0.6	0.8
e^x	1	1.22	1.49	1.82	2.22

calcular:

$$\int_0^{0.8} x e^x dx$$

pela regra do trapézio usando todos os pontos.

5. Resolver os exercícios 1, 2, 3 e 4 usando a regra $\frac{1}{3}$ de Simpson.
 6. A velocidade v de um foguete lançado do chão verticalmente (para cima, é claro) foi tabelada como se segue:

$t(s)$	0	5	10	15	20
$v(\text{pés})/s$	0	60.6	180.1	341.6	528.4

Usando a regra $\frac{1}{3}$ de Simpson, calcular a altura do foguete após 20 segundos.

7. Usando a regra $\frac{1}{3}$ de Simpson, calcular:

$$\int_{1.0}^{1.6} \ln x dx.$$

Sabe-se que:

x	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
$\ln x$	0	0.095	0.182	0.262	0.336	0.405	0.470

8. * Resolver os exercícios 1 e 7 usando a regra $\frac{3}{8}$ de Simpson.
 9. * Calcular:

$$\int_0^{0.6} \cos x dx,$$

pela regra $\frac{3}{8}$ de Simpson; com $h = 0.1$. Use a tabela do exercício 2.

10. * Usando a regra $\frac{3}{8}$ de Simpson e $h = 0.4$ e 0.2 , calcular:

$$\int_0^{1.2} e^{-x} \sin x dx.$$

Sabe-se que:

x	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2
e^{-x}	1.000	0.819	0.670	0.548	0.449	0.367	0.301
$\sin x$	0	0.198	0.398	0.565	0.717	0.841	0.932