

Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Departamento de Física Teórica e Experimental  
Disciplina: Física Computacional II (2012.2)  
Exercícios - Integração Numérica

- 1 Calcule o campo magnético de um fio usando a equação

$$B = \sum \frac{\mu_0 I}{4\pi} \frac{x \Delta z}{(z^2 + x^2)^{3/2}}$$

e compare o resultado obtido com a integração direta da equação utilizando alguns dos métodos de integração estudados em sala de aula (utilize o mesmo  $dz$ ).

$$dB = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \frac{dz \sin \theta}{r^2}$$

- 2 Calcule o valor de  $\pi$  integrando a equação do círculo. Compare os métodos de Newton-Cotes, Simpson e as rotinas disponíveis no Numerical Recipes ou outra biblioteca que você tenha acesso.
- 3 Calcule as seguintes integrais numericamente, utilizando pelo menos dois métodos e compare os resultados.

$$\int_0^1 \frac{4}{1+x^2} dx$$
$$\int_0^1 e^{-x^2} dx$$
$$\int_1^5 \ln x dx$$
$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2/2} dx$$