

### Trabalho 3 - Integração Numérica

Função escolhida:

$$f(x) = 3e^{-x} \sin(\pi x)$$

Intervalo:

$$[a, b] = [0, 1]$$

#### • Método do retângulo

Tomar o número de intervalos  $N$  igual a 5. Logo, para o método composto, onde a largura dos subintervalos é a mesma, temos que:

$$\left\{ h = \frac{1-0}{5} = \frac{1}{5} = 0.2 \right.$$

O resultado da integral será dado por

$$\left\{ I \approx h \sum_{i=1}^N f(x_i) \right.$$

ou seja

$$I \approx 0.2 (f(0) + f(0.2) + f(0.4) + f(0.6) + f(0.8))$$

$$I \approx 0.2 (0 + 1.443713 + 1.912536 + 1.565852 + 0.792326)$$

$$I \approx 0.2 (5.714427) = 1.142885$$

#### • Método trapezoidal

O mesmo número de intervalos será utilizado. Ou seja,  $N=5$ .



O valor de  $h$  é:  $h = \frac{1-0}{5} = 0.2$

$$h = \frac{1-0}{5} = 0.2$$

E o resultado da integral é dado por:

$$I \approx \frac{h}{2} [f(a) + f(b)] + h \sum_{i=1}^N f(x_i)$$

substituindo os valores na equação acima, temos

$$I \approx \frac{0.2}{2} [f(0) + f(1)] + 0.2 \sum_{i=1}^5 f(x_i)$$

$$I \approx 0.2 \sum_{i=1}^5 f(x_i)$$

logo

$$I \approx 0.2 (5.714427) = 1.142885$$