

Projekt A.12

Różniczkowanie i całkowanie numeryczne

Proszę obliczyć wartości całek stosując jedną ze znanych metod numerycznych (metody: trapezów, prostokątów lub parabol)

a)

$$\int_0^{+\infty} dx x^m e^{-x} = m!, \text{ dla } m = 2, 4, 6.$$

b)

$$\int_0^{+\infty} dx e^{-ax} \cos(bx) = \frac{a}{a^2 + b^2}, \text{ dla } a = 1 \text{ i } b = 1$$

c)

$$\int_0^{+\infty} dx x e^{-ax} \cos(bx) = \frac{a^2 - b^2}{(a^2 + b^2)^2}, \text{ dla } a = 2 \text{ i } b = 1.$$

Porównaj otrzymane wyniki z wartością dokładną i oblicz błąd. Zastosuj dwa podejścia:

- podział przedziału całkowania,
- zmiana zmiennych.

Do wyboru jeden podpunkt.