

Całkowanie numeryczne

Zadania do samodzielnego wykonania

- Kwadratury Newtona-Cotesa
- Wzór trapezów i wzór Simpsona
- Kwadratury złożone

Zadanie 1. Korzystając ze złożonych kwadratur trapezów i Simpsona obliczyć podaną całkę

$$\int_0^1 x(1-x^2)dx$$

z dokładnością do 10^{-3} i z dokładnością do 10^{-6} .

Zadanie 2. Korzystając ze złożonych kwadratur trapezów i Simpsona obliczyć podaną całkę

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

z dokładnością do 10^{-3} i z dokładnością do 10^{-6} .

Zadanie 3. Korzystając ze złożonych kwadratur trapezów i Simpsona obliczyć podaną całkę

$$\int_0^1 \ln(1+x)dx$$

z dokładnością do 10^{-3} i z dokładnością do 10^{-6} .

Zadanie 4. Korzystając ze złożonych kwadratur trapezów i Simpsona obliczyć podaną całkę

$$\int_0^1 \frac{1}{1+x^3}dx$$

z dokładnością do 10^{-3} i z dokładnością do 10^{-6} .

Zadanie 5. Korzystając ze złożonych kwadratur trapezów i Simpsona obliczyć podaną całkę

$$\int_1^2 e^{-x^2}dx$$

z dokładnością do 10^{-3} i z dokładnością do 10^{-6} .

Zadanie 6. Wyznaczyć przybliżenie liczby π za pomocą całki:

$$\frac{\pi}{2} = \int_{-1}^1 \sqrt{1-x^2}dx$$

z dokładnością do 10^{-8} .

Zadanie 7. Zastosować złożony wzór Simpsona do aproksymacji z dokładnością do 10^{-6} funkcji logarytm naturalny na przedziale $[\frac{1}{2}, 1]$ stosując wzór:

$$\ln x = \int_1^x \frac{1}{t}dt.$$