

Teste pentru cuadraturi Gauss

Radu T. Trîmbițaș

21 mai 2023

Problema 1 *Calculați integralele*

$$\int_0^\pi \sin t^2 dt \text{ și } \int_0^\pi \cos t^2 dt$$

folosind o cuadratură de tip Gauss cu 10 noduri. Cât este eroarea comisă.

Problema 2 *Calculați*

$$\int_{-2}^2 \frac{1}{\sqrt{4-t^2}} \cos t dt$$

cu o precizie de $\varepsilon = 1e-10$ folosind o cuadratură de tip Gauss-Cebîșev #1.

Problema 3 *Calculați*

$$\int_1^2 \sqrt{3t-t^2-2} \sin t dt$$

cu o precizie de $\varepsilon = 1e-10$ folosind o cuadratură de tip Gauss-Cebîșev #2.

Problema 4 *Calculați integrala*

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-t^2-t} t^2 \cos t dt$$

cu o precizie de $1e-7$.

Problema 5 *Calculați*

$$\int_0^\infty \frac{e^{-xt}}{y+t} dt, \quad x > 0, y > 0$$

folosind o formulă Gauss-Laguerre cu 8 noduri, x și y fiind parametrii. (Se va scrie o rutină în care x și y sunt parametrii de intrare). Testați rutina pentru $x = 2, y = 5$.

Problema 6 *Fie f o funcție netedă pe $[0, 2\pi]$. Explicați care este cel mai bun mod de a calcula*

$$\int_0^\pi f(t) \left(\cos \frac{t}{2} \right)^\alpha \left(\sin \frac{t}{2} \right)^\beta dt, \quad \alpha, \beta > -1.$$

Aplicație pentru $f(t) = \frac{\cos t}{2+\cos t}, \alpha = \beta = 2$.