

Numerička analiza

3. zadaća

1. Dokažite Leibnizovu formulu za podijeljene razlike:

$$(f g)[x_0, \dots, x_n] = \sum_{i=0}^n f[x_0, \dots, x_i]g[x_i, \dots, x_n].$$

2. Izvedite Hornerov algoritam za realni polinom i kompleksni argument. Ideja: podijelite polinom sa ireducibilnim kvadratnim polinomom oblika $x^2 + px + q$.
3. Pomoću razvoja u Fourierov red dokažite ekvivalentnost integralne definicije Besselovih funkcija

$$J_n(x) = \frac{1}{\pi} \int_0^\pi \cos(x \sin \theta - n\theta) d\theta, \quad n \in \mathbb{N},$$
$$J_{-n} = (-1)^n J_n(x),$$

i definicije pomoću funkcije izvodnice

$$\exp\left(x \frac{t - 1/t}{2}\right) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} J_n(x) t^n,$$

za $t \in \mathbb{C}$, $|t| = 1$.

Tina Bosner