

Specialiųjų analizės skyrių laboratorinis darbas 2

Integralai, Teiloro eilutė, reziduukai

1. Apskaičiuokite integralus:

$$1.1. \int_L (4z - 3) dz, \quad L: z = e^{it}, \quad -\pi \leq t \leq 0,$$

$$1.2. \int_L |2 - 5z|^2 dz, \quad L: z = e^{it}, \quad 0 \leq t \leq \pi.$$

1.3 Parodykite, kad analizinės funkcijos integralo reikšmė nepriklauso nuo pasirinkto integravimo kelio.

2. Suraskite funkcijos

$$f(z) = \frac{\sin(2z)}{z}$$

Teiloro skleidinį taško $z = 0$ atžvilgiu. Pavaizduokite grafiškai, kaip aproksimacijos tikslumas priklauso nuo skleidinio narių skaičiaus.

3. Suraskite funkcijos

$$f(z) = e^z$$

Teiloro skleidinį taško $z = i$ atžvilgiu.

4. Apskaičiuokite reziduumus šių funkcijų

$$\sin(3z), \quad \frac{1+z}{(z-i)(z-4)^2}.$$

5. Apskaičiuokite integralą

$$\oint_{|z|=1} \frac{e^{z^2}}{(z+2i)^2} dz.$$