

# Specialiųjų analizės skyrių laboratorinis darbas 1

## Kompleksiniai skaičiai ir funkcijos

1. Pasirinkite kompleksinį skaičių  $z$ .

1.1. Raskite  $z$  realiąją, menamąją dalis, apskaičiuokite  $|z|$ .

1.2. Užrašykite  $z$  rodiklinę formą.

1.3. Raskite  $\bar{z}$ .

2. Aritmetiniai veiksmai: pasirinkite kompleksinius skaičius  $z_1, z_2$ .

2.1. Apskaičiuokite  $z_1 + z_2, z_1 - z_2, z_1 z_2, z_1/z_2, z_1^3, z_2^4$ .

2.2. Apskaičiuokite  $z_2^4$  panaudodami rodiklinę kompleksinio skaičiaus formą.

3. Pasirinkite kompleksinį skaičių  $z$ , apskaičiuokite  $z^{1/4}$ . Patikrinkite, ar teisingai apskaičiavote rezultata.

4. Funkcijų išvestinės ir jų analiziškumas.

4.2. Patikrinkite, ar funkcija  $f(z) = (y^3 - 3x^2y + 2) + i(3xy^2 - x^3 + 1)$  turi išvestinę.

4.3. Apskaičiuokite išvestines ir patikrinkite ar funkcijos  $f, g$  yra analizinės:

$$f(z) = \cosh(z^2), \quad g(z) = \sin(z)/(1 + \cos(z)).$$