

1) ZADANA JE REALNA FUNKCIJA

[2] $p(x, y) = x^3 - 3xy^2 + 3y$

a) POKAŽI DA JE $p(x, y)$ HARMONISKA FUNKCIJA

b) ODREDI FUNKCIJU $f_1(z)$ TAKU DA JE $p(x, y)$ NJEN REALNI DIO U OVIJET $f_1(0) = 0$ TE
ODREDI FUNKCIJU $f_2(z)$ TAKU DA JE $p(x, y)$ NJEN IMAGINARNI DIO U OVIJET $f_2(0) = 0$
U KOJEM SU ODNOSU $f_1(z) : f_2(z)$?

2) ZADANA JE FUNKCIJA

[8] $f(z) = z^2 \ln \frac{z+i}{z-i}$

a) KOLIKA JE KRATKOST NULTOČKE $z=0$? OBRAZLOŽI

b) RAZVIJ $f(z)$ U LAURENTOV RED OKO TOČKE

$z=i$ I ODREDI NJENU PODRUČJE KONVERGENCIJE

c) NAPIŠI PRAVILNI I GLAVNI DIO LAURENTOVOG

REDA, KAKO TO TOJ RAZVOJ MOŽEŠ

ODREĐITI KARAKTER SINGULARITETA $z=i$?

3) IZRAČUNAJ INTEGRAL

[8]
$$\oint_C \bar{z} \operatorname{Im} z \, dz$$

GOJE C POZITIVNO ORIJENTIRANI RUB PODRUČJA

$$D = \{ |z| < 2, \operatorname{Re} z > 0 \}$$

- 4) PROUJE LI VUJETO JORDANOVU LEMU I
[8] IZRAČUNAJ INTEGRAL

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^2 + 9}{x^4 + 4x^2 + 9} dx$$

- 5) a) KORISTEĆI SPECIJALNE FUNKCIJE I
[8] NJIHOVA SVOJSTVA IZRAČUNAJ INTEGRAL

$$\int_0^{\infty} \frac{x^{-\sqrt{x}}}{\sqrt[3]{x}} dx$$

- b) KORISTEĆI DEFINICIJU BETA FUNKCIJE
DOKAŽI IDENTITET

$$B(x, y+1) = \frac{y}{x+y} B(x, y)$$