

PREZIME I IME: _____

BROJ INDEKSA: _____

PREDISBITNE OBAVEZE 2

1. Dat je integral $I = \int_L \frac{y}{1+x^2} dx + (2y + \arctg x) dy$.

a) Ispitati da li I zavisi od putanje integracije.

b) Izračunati I ako je $L : (x-2)^2 + (y+3)^2 = 9$.

2. Neka je G trougao sa temenima $A(-1, 1)$, $B(3, 1)$, $C(2, 2)$ i L njegov rub pozitivno orijentisan. Primenom Grinove formule izračunati:

$$\oint_L x \sin y \, dx + \left(2x + \frac{x^2 \cos y}{2}\right) dy =$$

3. Odrediti realne i imaginarne delove sledećih funkcija:

a) $f(z) = (z+2)\bar{z}$

b) $g(z) = e^{5z}$

4. Koši - Rimanovi uslovi.

Ispitati da li je funkcija $f(z) = (x^2 + 2yx) + i(2x - 4y)$ diferencijabilna u tački $z_0 = -1 - i$.

5. Definicija analitičnosti funkcije u tački z_0 .

Ispitati da li je funkcija $f(z) = |z - 2i|^2$ analitička u tački $z_0 = 2i$.

6. Ako je L duž AB , $A(0, 1)$, $B(1, 1)$ u kompleksnoj ravni izračunati:

a) $\int_L \bar{z} dz =$

b) $\int_L z^{2022} dz$

7. Odrediti singularitete i ispitati njihov karakter za sledeće funkcije:

a) $f(z) = \frac{\sin z}{(z - 1)^2}$

b) $f(z) = \cos(iz)$ u proširenoj kompleksnoj ravni

8. Izračunati u algebarskom obliku:

$$(-2)^i =$$

9. Neka je $L : |z - 2i| = 3$. Koristeći Košijeve integralne formule izračunati

$$\oint_L \frac{e^{2z}}{z^3} dz =$$

10. Za funkciju $f(z) = (z - 1)^5 \cos \frac{1}{(z - 1)^2}$ izračunati $\text{Res}[f, 1]$.