

NALOGE ZA PRIPRAVO NA 3. KOLOKVIJ

IZ MATEMATIKE 3

FMF, Praktična matematika
24. 3. 2004

1. Preveri, da je funkcija

$$u(x, y) = e^{-2xy} \sin(x^2 - y^2)$$

harmonična in ji poišči konjugiranko v . Funkcijo $u + iv$ izrazi kot holomorfno funkcijo spremenljivke $z = x + iy$.

2. Razvij funkcijo

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

v Laurentovo vrsto za

- (a) $|z| < 1$,
- (b) $1 < |z| < 2$.

3. S pomočjo izreka o residuih izračunaj

$$\oint_C \frac{e^{-z^2}}{\sin 2z} dz,$$

kjer je C enotska krožnica, integriramo pa v pozitivni smeri.

4. S pomočjo integracije v kompleksnem izračunaj integral

$$\int_0^{2\pi} \frac{\cos \vartheta}{17 - 8 \cos \vartheta} d\vartheta.$$

5. S Frobeniusovo metodo poišči bazo rešitev DE

$$zy'' + 3y' + 4z^3y = 0.$$

Ali znaš bazni rešitvi prepoznati kot elementarni funkciji?

6. S Frobeniusovo metodo poišči bazo rešitev DE

$$(1+z)z^2y'' - (1+2z)zy' + (1+2z)y = 0.$$