

# Izpit iz Matematike III

24. januar 2005

1. Izračunajte odvod funkcije  $F$ ,

$$F(x) = \int_0^x \frac{e^y \sin(xy)}{y} dy,$$

v točki  $x = 1$ .

2. Izračunajte ploskovni integral vektorskega polja

$$\vec{v} = (xz, z, z(x^2 + y^2))$$

po zaključeni ploskvi, ki je rob območja, določenega z enačbama  $x^2 + y^2 < 2$  in  $-1 < z < 2$ .

3. Razvijte v Laurentovo vrsto okrog točke 0 funkcijo

$$\frac{1}{z^2 - 1 - i}.$$

Koliko je residuum te funkcije v točki 0?

4. Izračunajte integral

$$\oint_C \frac{e^z}{z^2(z-i)} dz$$

po krožnici  $C : |z| = 2$ , integrirajte v pozitivni smeri.

5. Kam se preslika območje  $|z| \leq 2$  in  $\frac{\pi}{4} \leq \arg z \leq \frac{5\pi}{4}$  s preslikavo

$$f(z) = \frac{z - \sqrt{2} - i\sqrt{2}}{z + 1 - i}?$$