

PRVI KOLOKVIJ iz MATEMATIKE III

27.11.1997.

1. (3 točke) Dani sta spirala $\vec{r} = (\cos t, \sin t, t)$ in stožec $\vec{r} = (u \cos v, u \sin v, u)$.

(a) Pod kakšnim kotom prebode spirala stožec ?

(b) Izračunaj dolžino loka spirale od točke $t = 0$ do prebodišča !

2. (3 točke) Poišči definijsko območje funkcije

$$f(y) = \int_0^{\infty} \frac{y^x}{x^y} dx$$

3. (4 točke) Izračunaj integral

$$\iint_D (\sqrt{x} + \sqrt{y})^3 dx dy$$

$$D = \{(x, y); x > 0, y > 0, \sqrt{x} + \sqrt{y} < 1\}$$

z vpeljavo novih spremenljivk $x = \varrho \sin^4 \varphi$, $y = \varrho \cos^4 \varphi$!