

Izpit Matematika III

22.1.2013

1. Izračunajte dolžino loka krivulje $\vec{r} = (t \cos t^2, t \sin t^2, t^2)$, $t > 0$ med presečiščema krivulje z valjema $x^2 + y^2 = 1$ in $x^2 + y^2 = 4$!

2. Integracijsko območje v dvojnem integralu $\iint_D y \, dx \, dy$ je množica

$$D = \{ (x, y); 2x < x^2 + y^2 < 4x \text{ in } 0 < y < x\sqrt{3} \}.$$

(a) Izrazite dvojni integral kot dvakratnega v kartezičnih koordinatah !

(b) Izračunajte dvojni integral z vpeljavo polarnih koordinat !

3. Izračunajte $\int_C z \, dx + x \, dy + 2y \, dz$, kjer je krivulja C presek ploskve $z = 5 - (x^2 + y^2)$ z ravnino $y = 2x$ od točke $A(1, 2, 0)$ do točke $B(0, 0, 5)$!

4. Izračunajte z uporabo residuumov $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{2+x}{(x^2+4)^2} \, dx$!

5. S preslikavo $w = \frac{z}{z-2}$ poiščite sliko polkroga

