

IZPIT IZ MATEMATIKE III

4. september 2013

1. Vzemimo krivuljo $\vec{r}(t) = \left(t^2 - 6, \frac{t^3}{3}, 2t\right)$ in ploskev $\Sigma : x^2 + z^2 = 20$.
 - (a) Poiščite skupni točki $\vec{r}(t)$ in Σ .
 - (b) Izračunajte dolžino loka krivulje $\vec{r}(t)$ med skupnima točkama $\vec{r}(t)$ in Σ .
 - (c) Izračunajte kot med $\vec{r}(t)$ in Σ v skupnih točkah $\vec{r}(t)$ in Σ .
2. Izračunajte površino tistega dela ploskve

$$z = 5 + 3xy,$$

za katerega velja

$$x^2 + y^2 \leq 11.$$

3. Izračunajte krivuljni integral prve vrste

$$\int_{\mathcal{C}} \frac{2\sqrt{3}(2z + y)}{x^2 - 2y + 11} ds,$$

kjer je \mathcal{C} daljica od točke $A(1, 0, 1)$ do točke $B(3, 2, 0)$.

4. S pomočjo teorije residuumov izračunajte

$$\int_0^{\infty} \frac{12x^2}{(x^2 + 9)^2} dx.$$

5. Poiščite in skicirajte kam preslikava

$$f(z) = \frac{-6z}{z + 2i}$$

preslika prvi kvadrant.