

IZPIT IZ MATEMATIKE III

6. februar 2006

1. Poiščite tisto tangetno ravnino na ploskev

$$\vec{r}(u, v) = \left(uv + 1, \frac{u}{v}, 2 - \frac{1}{u^2} \right),$$

ki je pravokotna na tangento krivulje

$$\vec{r}(t) = \left(\sqrt{t^3 + 3t + 5}, \frac{2t^3}{\log 64}, \frac{1}{3} \arcsin(t^3 - 1) \right)$$

v točki $T(3, \frac{1}{\log 8}, 0)$.

2. Izračunaj prostornino tistega dela telesa, omejenega s ploskvama

$$x^2 = 2y - y^2 \quad \text{in} \quad x^2 + y^2 = 4 - z^2,$$

ki vsebuje točko $(0, 1, 0)$.

3. Vzemimo integral

$$\int_C \left(\frac{a+2}{x^2+1} + ayz \right) dx + ((a+2)y + a^2xz) dy + (a^2xy - 2z) dz$$

in krajišči krivulje $A(1, 1, 1)$, $B(1, 0, -3)$.

- (a) Določi vse parametre a , da bo gornji integral neodvisen od poti in ga za en izmed teh parametrov nato tudi reši.
(b) Izračunaj gornji integral za primer $a = -2$, kjer vzami za C kar daljico.

4. Izračunaj kompleksni integral

$$\int_{|z-3|=2} \frac{1}{z(z-2)(z-3)^3} dz,$$

kjer je integracija v pozitivni smeri.