

Prvi kolokvij iz MATEMATIKE III

12. november 2001

1. Poiščite tisto tangentno ravnino na ploskev

$$x^2 + y^2 - 2z + 1 = 0,$$

ki je pravokotna na tangento krivulje

$$\vec{r}(t) = \left(-\frac{t^3}{3}, t^2, e^{1-t}\right)$$

v točki $T(-\frac{1}{3}, 1, 1)$.

2. Izračunajte ploščino območja, ki vsebuje koordinatno izhodišče in je omejeno s krivuljama

$$\sqrt{|x|} + \sqrt{y} = 1 \text{ in } x^2 + y^2 + 2y = 1,$$

pri čemer je pri drugi krivulji $y \leq 0$.

3. Izračunajte maso telesa, določenega z neenačbami

$$x^2 + y^2 - 4y \leq 0, \quad y \leq 2z \text{ in } z \leq 2,$$

če je gostota telesa $\rho(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2}$.

TOČKOVANJE: 3+3+4=10.