

3. Školska zadaća iz Matematike 3E

16. prosinca 2011.

Grupa B

1. [4 boda] Izračunajte volumen dijela kugle

$$x^2 + y^2 + z^2 \leq 25$$

za koji vrijedi

$$x^2 + y^2 \leq 5 \left(z - \frac{11}{5} \right).$$

2. [3 boda] Odredite jednadžbu tangente na krivulju dobivenu presjekom paraboloida

$$z = \frac{x^2}{4} + y^2 + 1$$

i sedlaste plohe

$$z = x^2 - y^2$$

u točki $T(-2, -1, 3)$.

3. [3 boda] Označimo:

$$\mathbf{r} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z\mathbf{k}, \quad r = \|\mathbf{r}\|.$$

Izračunajte usmjerenu derivaciju radijalnog skalarnog polja

$$f(r) = \frac{1}{r^2}$$

u smjeru vektora

$$\mathbf{s} = \mathbf{i} - \mathbf{k}$$

te odredite skup točaka na sferi $r = 1$ u kojima je ta derivacija jednaka 0.