

Pismeni iz kolegija Funkcije više varijabli 22.09.2011.

Z 1. Pokažite da je $\frac{\partial u}{\partial \varphi} = 0$ i $\frac{\partial u}{\partial \psi} = 0$, ako je $u = \Phi(x^2 + y^2 + z^2)$ gdje je $x = R \cos \varphi \cos \psi$,
 $y = R \cos \varphi \sin \psi$.

Z 2. Na rotacionom elipsoidu $\frac{x^2}{96} + y^2 + z^2 = 1$ odredi točku T_1 koja je najmanje i točku T_2 koja je najviše udaljena od ravnine $3x + 4y + 12z - 288 = 0$.

Z 3. Nađite volumen tijela omeđenog plohama

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 2, \quad \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 0 \quad (z \geq 0).$$

Z 4. Izračunajte krivuljni integral $\int_k \frac{xdx + ydy + zdz}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2 - x - y - 2z}}$ gdje je k odrezak pravca $AB[A(1, 1, 1), B(4, 4, 4)]$.

Z 5. Izračunati

$$I = \int \int_{S^+} z^2 dx dy,$$

gdje je S^+ vanjska strana polusfere $x^2 + y^2 + z^2 = 9, z < 0$.