

**Teoretični del izpita iz matematike II za kemike, 3. 12. 2004**

1. Izračunaj  $\int_0^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} \int_y^{\sqrt{\frac{\pi}{2}}} \sin x^2 dx dy$  tako, da najprej zamenjaš vrstni red integriranja.

2. Prevedi na cilindrične koordinate  $\iiint_{\Omega} f(x^2 + y^2) dx dy dz$ , kjer je  $\Omega$  del paraboloida  $z = x^2 + y^2$  pod ravnino  $z = 1$ . Izračunaj primer, ko je  $f(r) = r^n$ .

3. Določi divergenco in pretok skozi poljubno sklenjeno ploskev za vektorsko polje  $\vec{F}(\vec{R}) = \vec{a} \times \vec{R}$ , kjer je  $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)$  konstanten vektor,  $\vec{R} = (x, y, z)$  pa krajevni vektor poljubne točke v prostoru.

4. Reši enačbo  $y'' - 2ay' + a^2y = e^{ax}$ .