



ISPIT IZ KOLEGIJA MATEMATIČKE METODE FIZIKE 1
19.2.2015.

1. Pokažite da je sila $\vec{F} = (y^2 \cos x + y^3)\hat{i} + (2y \sin x - 4)\hat{j} + (3xz^2 + 2)\hat{k}$ konzervativna. Izračunajte odgovarajući potencijal i rad potreban da se čestica pomakne iz točke $(0, 1, -1)$ do točke $(\frac{\pi}{2}, -1, 2)$
2. Na paraboli $y^2 = 4x$ odredite točku koja je najbliža pravcu $x - y + 4 = 0$.
3. Odredite divergenciju i rotaciju vektorskog polja $\vec{F} = \rho(2 + \sin^2 \varphi)\hat{e}_\rho + \rho \sin \varphi \cos \varphi \hat{e}_\varphi + 3z\hat{e}_z$
4. Izračunaj masu dijela parabolične površine $z = \frac{1}{2}(x^2 + y^2)$, $0 \leq z \leq 1$, ako je površinska gustoća $\rho = z$
5. Dva prijatelja igraju igru "Čovječe ne ljuti se" (I_1 i I_2). Svatko od njih ima po jednu igraču kockicu. Igrač I_1 ima pošteni kocku K_1 , tj. svi brojevi mogu pasti s jednakim vjerojatnostima. Igrač I_2 ima nepoštenu kocku K_2 čije su vjerojatnosti padanja brojeva dane s:
$$K_2 \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ \frac{1}{24} & \frac{1}{24} & p & \frac{1}{24} & \frac{1}{6} & \frac{2}{6} \end{pmatrix}$$
 - a) Ispišite funkciju vjerojatnosti za kocku K_1 .
 - b) Odredite parametar p za kocku K_2 .
 - c) Kolika je vjerojatnost da su, nakon što su obojica bacili kocke, obojica dobili šestice?
 - d) Kolika je vjerojatnost da nakon što obojica bace kocke zbroj na njima bude 2?