

Izpit iz Matematike 2

Kemijsko inženirstvo

31. avgust 2010

1. V prostoru \mathbb{R}^3 je podano telo V z neenakostima $0 \leq x \leq 1 - y^2$ in $0 \leq z \leq x$.

(a) Izračunaj prostornino telesa V .

(b) Izračunaj trojni integral

$$\iiint_V \frac{y \sin x}{x} dx dy dz.$$

2. Reši diferencialni enačbi z danim začetnim pogojem (rešitev prve enačbe je lahko v implicitni obliki):

(a)

$$(e^y \cos x \sin y) dx + (e^y \sin x \sin y + e^y \sin x \cos y) dy = 0, \quad y\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$$

(b)

$$y'' + 2y' + 2y = 0, \quad y(0) = e, \quad y\left(\frac{\pi}{2}\right) = e^{-\frac{\pi}{2}}$$

3. V prostoru je krivulja K podana kot presek ploskev $x^2 + y^2 = x$ in $x = z$.

(a) Parametriziraj krivuljo K in izračunaj krivuljni integral

$$\int_K (2x - 1)y ds.$$

(b) Poišči točke, v katerih je krivulja vzporedna z ravnino $2x + 5y + 3z = 0$.

4. V škatli so 3 bele, 3 rdeče in 2 črni kroglici. Na slepo potegnemo dve kroglici iz škatle.

(a) Kolikšna je verjetnost, da sta obe kroglici beli?

(b) Kolikšna je verjetnost, da sta kroglici enake barve?

(c) Izvlečenima kroglicama recimo prva in druga kroglica. Denimo, da je *prva* kroglica bela. Kolikšna je verjetnost, da je tudi druga kroglica bela?

(d) Denimo, da je *vsaj ena* izmed izvlečenih kroglic bela. Kolikšna je verjetnost, da sta obe kroglici beli?