

2. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE III

13.1. 2011

Čas pisanja je 90 minut. Možno je doseči 100 točk. Veliko uspeha!

1. naloga

- a) Ugotovi, ali je polje $\vec{F} = (2x, -yz^2, -y^2z)$ potencialno, in če je, izračunaj njegov potencial.
- b) Naj bo $\vec{s}(t) = (t, \cos t, \sin t)$ krivulja v prostoru. Izračunaj delo, ki ga opravi sila F na telo z maso m , če se telo giblje po krivulji \vec{s} od točke $(0, 1, 0)$ do točke $(\pi, -1, 0)$.

2. naloga

- a) Izračunaj pretok vektorskega polja $\vec{F} = (x^3, x^2y, x^2z)$ skozi celotno površino valja

$$V = \{(x, y, z), x^2 + y^2 \leq a^2, 0 \leq z \leq b\}.$$

Površina naj bo orientirana z zunanjo normalo.

- b) Izračunaj še pretok istega polja skozi plašč.

3. naloga

V prvi posodi imamo sedem zelenih in štiri oranžne kroglice, v drugi pa štiri zelene in sedem oranžnih kroglic. Najprej na slepo izberemo kroglico iz prve posode in jo damo v drugo, nato pa iz druge posode zaporedoma izvlečemo tri kroglice brez vračanja.

- (1) Kolikšna je verjetnost, da smo izvlekli tri zelene?
- (2) Kolikšna je verjetnost, da smo izvlekli tri oranžne?
- (3) Kolikšna je verjetnost, da smo izvlekli zeleno, oranžno, zeleno (v tem vrstnem redu)?

4. naloga

Razvij funkcijo $1 - x^2$ v Fourierovo vrsto na $[-1, 1]$. Kam konvergira? Nariši. Zapiši prve tri neničelne člene vrste in oceni približek za vrednost v 0, ki ga dobimo iz teh členov.