

DIFERENCIALNI IZPIT

6. september 2006

1. Izračunajte krivuljni integral

$$\int_C (y^2 - z^3)dx + (z^3 - x^2)dy + (x - y)dz,$$

kjer je krivulja C daljica od točke $A(1, -1, 0)$ do točke $(4, -2, -1)$.
Z ustreznim kriterijem preverite še, če je ta integral neodvisen od poti.

2. Izračunajte pretok vektorskega polja

$$\vec{V} = (4x^2 - y^2 - z^2, 8xy + xz^2, \cos x^3 + 8xz)$$

skozi zaključeno ploskev, ki je rob telesa:

$$x \geq 0, \quad y \geq 0, \quad z \geq 0, \quad x + y + z \leq 1.$$

3. Izračunaj kompleksni integral

$$\int_{|z-\frac{i}{2}|=1} \frac{1}{z(z-1)(z-i)^2} dz,$$

kjer je integracija v pozitivni smeri.

4. Z Laplace-ovo transformacijo poiščite rešitev $y(t)$ naloge

$$y'' - 4y' + 3y = 3t + 2$$

$$y(0) = 1$$

$$y'(0) = -2$$

5. V posodi so 4 kroglice, ki se razlikujejo samo po barvi: 2 sta rdeči, ena je bela in ena je črna. Trikrat na slepo izberemo kroglico in jo vrnemo. Kolikšna je verjetnost, da je število izbranih rdečih kroglic večje od števila izbranih črnih kroglic ?