

DIFERENCIALNI IZPIT

2. junij 2008

1. Vzemimo krivuljni integral

$$\int_C (yz + 3x^2)dx + (xz - z + \arctan x)dy + (xy - y)dz.$$

- (a) Ali je omenjen integral neodvisen od poti?
- (b) Izračunajte omenjen integral za primer, ko je krivulja C daljica od točke $A(1, -1, -2)$ do točke $B(3, -1, 1)$.

2. S pomočjo Gaussove formule izračunajte pretok vektorskega polja

$$\vec{V} = (xy + e^z \cos x, 3y^2 + \arctan(x^3 z^2), -2yz + e^z \sin x)$$

skozi zaključeno ploskev, ki je rob telesa, določenega z neenačbami

$$z \geq \sqrt{x^2 + y^2}, \quad z \leq 6 - (x^2 + y^2), \quad y \geq 0.$$

3. Izračunajte kompleksni integral

$$\int_{|z+i|=2} \frac{8}{z^2(z^2+4)} dz,$$

kjer je integracija v pozitivni smeri.

4. Z Laplace-ovo transformacijo poiščite rešitev $x(t)$ diferencialne enačbe

$$\begin{aligned}x'' - 3x' + 2x &= 0 \\x(0) &= 0 \\x'(0) &= 5\end{aligned}$$

5. Kovanec mečemo toliko časa, dokler ne padeta dva grba zapored in ugotovimo število potrebnih metov. Izračunajte verjetnosti

$$p_n = P(\text{število metov je enako } n)$$

za vrednosti indeksov $n = 2, 3, 4$ in $5!$