

4. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE 2

30. MAJ 2006

1. [20 %] Izračunaj pretok vektorskega polja

$$\vec{V}(x, y, z) = (y^2 + z^2, x^2 + z^2, x^2 + y^2)$$

skozi plašč stožca

$$S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3, x^2 + y^2 = z^2, 0 \leq z \leq 2\}.$$

Normala je obrnjena navzdol.

2. [15 %] Izračunaj krivuljni integral

$$\int_k (xy + x + y)dx + (xy + x - y)dy,$$

kjer je k rob trikotnika z oglišči $A(-1, 0)$, $B(1, 0)$, $C(0, 1)$.

3. [20 %] Funkcijo

$$f(x) = \pi - |x|$$

razvij v Fourierovo vrsto na intervalu $[-\pi, \pi]$.

4. [10 %] Arheologi so izkopali lesen podstavek možnarja. Les seva 95% toliko kot svež les. Razpolovna doba ogljika ^{14}C je 5570 let. Kdaj so posekali drevo, iz katerega je podstavek?
 $\ln 2 = 0.69$, $\ln 0.95 = -0.051$

5. [20 %] Poišči tisto rešitev diferencialne enačbe

$$xy' - 2y = x^3 \log x,$$

ki zadošča začetnemu pogoju $y(1) = 1$.

6. [15 %] Poišči splošno rešitev diferencialne enačbe

$$y'' + y' + x = 0.$$