

MATEMATIKA 2 (FMT) — 2. pisni izpit

Čas pisanja: 90 min. Zbrati je možno 100 točk.

Lahko pišete s svinčnikom.

31. avgust 2015

1. (20 točk) Najdi stacionarne točke funkcije f dane s predpisom

$$f(x, y) = (2x^2 + y^2)e^{-(x^2+y^2)}, \quad (x, y) \in \mathbb{R}^2.$$

2. (20 točk) Ravninska krivulja je podana parametrično: $x(t) = t^2$ in $y(t) = t - t^3/3$, $t \in \mathbb{R}$. Zapiši enačbo tangente na to krivuljo v točki, ki ustreza $t = 2$.
3. (20 točk) Reši Bernoullijevo diferencialno enačbo $xy' + 3y = x^3y^2$ pri začetnem pogoju $y(1) = 1$.
4. (20 točk) Najdi volumen območja, ki leži nad stožcem $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ in pod sfero $x^2 + y^2 + z^2 = 1$. **Namig:** Morda bodo pomagale polarne koordinate.
5. Dano je vektorsko polje $\vec{R}(x, y, z) = (3x^2e^{-yz}, -x^3e^{-yz} + 2y, x^3e^{-y})$, $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$.
- (a) (10 točk) Izračunaj $\nabla \times \vec{R}$.
- (b) (10 točk) Ali je to polje potencialno? Če je, določi kak njegov potencial.