Naloga	1	2	3	4	5	6	Σ
Točke							

1. IZPIT
Matematika 2, FMT

21. maj 2014

Ime in priimek: _____ Vpisna številka: | | | | | | | | | Koordinate: | | |

1. **[15]** S pomočjo nivojnic skiciraj graf funkcije $f(x,y) = \frac{2y-x}{x^2+1}$. Določi še ekstrem te funkcije na premici $y + 2x = 0$.
   Namig. Za Lagrangeev multiplikator deli enačbo premice z $x^2 + 1$.

2. **[15]** Razvij funkcijo $f(x) = x^2 + 3$ v Fourierjevo vrsto na intervalu $[-\pi, \pi]$.

3. **[15]** Podano je območje

$$D = \left\{ (x,y) \in \mathbb{R}^2 \middle| \frac{1}{2}\sqrt{y} \leq x \leq 2\sqrt{y},\ \frac{1}{x} \leq y \leq \frac{3}{x},\ x, y \geq 0 \right\}.$$

   Z zamenjavo spremenljivk prevedi dvojni integral $\iint_D xy\, dxdy$ na integral po pravokotniku in ga izračunaj.

4. **[20]** Določi fleksijsko in torzijsko ukrivljenost spirale v $\mathbb{R}^3$, podane kot

$$\varphi \mapsto (\varphi\cos(\varphi), \varphi\sin(\varphi), \varphi), \quad \varphi \in [0, 2\pi].$$

   Izračunaj še spremljajoči trieder pri $\varphi = \frac{\pi}{2}$.

5. **[15]** Reši linearno diferenialno enačbo $y'' - 2y' - 3y = xe^{3x} + \cos(x)$ pri začetnih pogojih $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$.

6. **[20]** Izračunaj pretok vektorskega polja $\vec{V}(x,y,z) = (x,y,z)$ skozi plašč valja, katerega os je koordinatna z-os, njegov polmer je 2, osnovni ploskvi pa ležite v ravninah $y = 0$ in $y = 1$. Plašč valja je orientiran tako, da njegova normala kaže stran od z-osi.