

Naloga	1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
Točke							

### 3. KOLOKVIJ Matematika 2, FMT

11. april 2014

Ime in priimek: \_\_\_\_\_ Vpisna številka:  Koordinate:

1. [15] Dana je družina krivulj  $y = Ce^x$ ,  $C \in \mathbb{R}$ . Izračunaj in skiciraj k tej družini ortogonalno družino krivulj.
2. [20] Reši diferencialno enačbo  $xy' = y + x\sqrt{1 - \left(\frac{y}{x}\right)^2}$ .
3. [20] Reši diferencialno enačbo  $y'' - 2y' + y = \sin(x)$  pri začetnih pogojih  $y(0) = 0$  in  $y'(0) = 1$ .
4. [20] Avtomobil je zgrešil most in pristal v reki s temperaturo  $15^\circ\text{C}$ . Ob udarcu v skalo v reki se je zaskočil števec za temperaturo olja, ki sedaj kaže  $95^\circ\text{C}$ , tj. temperaturo olja v trenutku nesreče. Gasilec je, ko je ob 11h prispel na kraj nesreče, izmeril temperaturo olja  $40^\circ\text{C}$ , policist uro kasneje pa  $20^\circ\text{C}$ . Kdaj se je zgodila prometna nesreča?
5. [20] Z metodo variacije konstante reši diferencialno enačbo  $y' - 2xy - x = e^{x^2}$  pri pogoju  $y(0) = 1$ .
6. [15] Preveri, da je diferencialna enačba

$$(y \cos(x) + \cos(y))dx + (\sin(x) - x \sin(y))dy = 0$$

eksaktna in jo reši.