

Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku  
8. veljače 2016.

**Pismeni ispit iz Običnih diferencijalnih jednadžbi**  
Ak. god. 2015./2016.

**Zadatak 1** [20b] *U nekom trenutku u jezero je pušteno 1 500 štika. Maksimalan broj štika koje podržavaju izvori hrane u jezeru je 5 250. Poznato je da je brzina kojom se mijenja broj štika u jezeru u nekom trenutku proporcionalna produktu broja štika  $P(t)$  u tom trenutku i razlike  $M - P(t)$ , gdje je  $M$  maksimalan kapacitet jezera. Koliko štika će biti u jezeru 4 dana nakon puštanja ako je 2 dana nakon puštanja u jezeru bilo ukupno 3 000 štika?*

**Zadatak 2** [20b] *Odredite opće rješenje diferencijalne jednadžbe*

$$y' + 1 = \frac{2x - 2}{x - y + 1}.$$

**Zadatak 3** [20b] *Riješite Cauchyjevu zadaću*

$$\begin{cases} e^y y' - 2xe^y = 2x\sqrt{e^y} \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

**Zadatak 4** [20b] *Odredite opće rješenje diferencijalne jednadžbe  $y^3 y'' = 1$ .*

**Zadatak 5** [20b] *Riješite sljedeći sustav diferencijalnih jednadžbi*

$$\begin{cases} 8x(t) + y'(t) = 2e^{-t} \\ 2x'(t) - y(t) = \delta(t - 1) \\ x(0) = 1 \\ y(0) = 0. \end{cases}$$