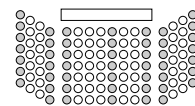


### Analiza 3: 2. izpit

16. 5. 2014

Čas pisanja je 120 minut. Možno je doseči 100 točk. Veliko uspeha!

Ime in priimek



Sedež (2.05)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vpisna številka

1	
2	
3	
4	
$\Sigma$	

#### 1. naloga (25 točk)

V koordinatni sistem sta postavljena maček in pes. Maček se v nekem trenutku nahaja v koordinatnem izhodišču, pes pa v točki  $(1, 0)$ . Maček beži po ordinatni osi navzgor s konstantno hitrostjo, pes pa ga lovi z isto hitrostjo, s katero beži maček. Določi graf gibanja psa.

## 2. naloga (25 točk)

Poišči splošno rešitev diferencialne enačbe

$$4xy'' + 2y' + y = \sin \sqrt{x}.$$

Namig: vpelji  $x = t^2$ .

### 3. naloga (25 točk)

Poišči tisto ekstremalo funkcionala

$$I[y] = \int_1^{\frac{16}{9}} xy^2y'^3 dx,$$

ki ustreza  $y(1) = 0$  in  $y(\frac{16}{9}) = 1$ .

Nasvet: pri reševanju Euler-Lagrangeeve enačbe si pomagaj s funkcijo  $\frac{y'}{y}$  tako, da enačbi znižaš red.

#### 4. naloga (25 točk)

Določi x-kline, y-kline, karakteriziraj stacionarne točke in nariši fazni portret sistema

$$\begin{aligned}\dot{x} &= x - e^{-y} \\ \dot{y} &= 2y\end{aligned}.$$