

## Izpit iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

8. september 2017

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

Vpisna številka: \_\_\_\_\_

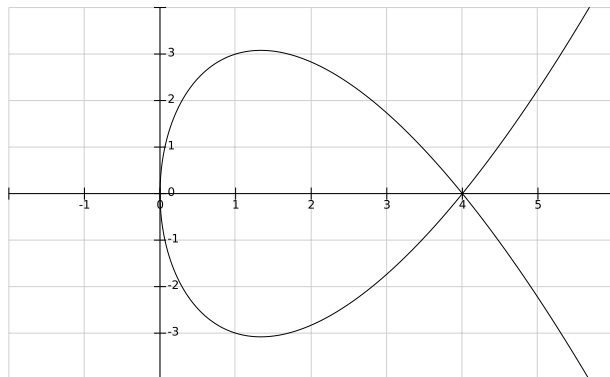
Pazljivo preberite besedilo naloge, preden se lotite reševanja. Nalog je 5, vsaka je vredna 20 točk. Veljale bodo samo rešitve na papirju, kjer so naloge. Na razpolago imate 90 minut.

Naloga	Točke
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
Skupaj	

1. (20) Izračunajte nedoločeni integral

$$\int 4x \ln(x^4 + 2x^2) dx .$$

2. (20) Enačba  $y^2 = x(x - 4)^2$  je enačba krivulje  $\mathcal{K}$ , ki je prikazana na spodnji sliki.



Določite ploščino lika, ki ga omejujeta krivulja  $\mathcal{K}$  in premica  $y = 4 - x$  ter vsebuje točko  $(1,0)$ .

3. (20) Dani sta matriki  $A = \begin{bmatrix} a & 1 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$  in  $B = \begin{bmatrix} b & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$ . Za katere vrednosti parametrov  $a$  in  $b$  ima enačba

$$AXB + XB = A$$

enolično rešitev? Izračunajte tudi splošno rešitev in rešitev v primeru  $a = 4$  in  $b = 5$ .

4. (20) Dana je matrika

$$A = \begin{bmatrix} a & -4 & -2 & 4 \\ 3 & -2 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Izračunajte parameter  $a$ , če veste, da je  $\lambda = 1$  lastna vrednost matrike  $A$ . Izračunajte še ostale lastne vrednosti in lastne vektorje.

5. (20) Izračunajte splošno rešitev diferencialne enačbe

$$y'' + 4y' + 5y = 2e^{-2x}$$

in rešitev s pogoji  $y(0) = 1$ ,  $y'(0) = -2$ .