

Izpit iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

30. avgust 2013

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 integral

$$\int \frac{8x^2 + 12x + 4}{(x^2 + 6x + 9)(x^2 - 2x + 5)} dx.$$

2. (20) Izračunajte volumen vrtenine, ki jo dobimo, če na intervalu $[0, 1]$ okrog abscisne osi zavrtimo graf funkcije $f(x) = (x + 1)e^{-3x}$.

3. (20) Dani sta matriki $A = \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ in $B = \begin{bmatrix} 3 & a \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$.

(i) Za katera realna števila a je enačba

$$A^T X - B = BX$$

enolično rešljiva? Tedaj zapišite tudi rešitev X (ki je odvisna od parametra a).

(ii) Ali ima zgornja enačba v primeru, ko ni enolično rešljiva, kakšno rešitev? Odgovor utemeljite.

4. (20) Določite lastne vrednosti in lastne vektorje matrike $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 0 \\ 4 & 0 & 3 \end{bmatrix}$.

5. (20) S pomočjo substitucije $z = y^2$ izračunajte splošno rešitev Bernoullijeve diferencialne enačbe

$$yy' - xy^2 = x^3.$$