

Izpit iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

21. junij 2019

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

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{1 - \sin x} dx.$$

2. (20) Izračunajte ploščino lika v prvem kvadrantu, ki ga omejujejo graf funkcije s predpisom

$$f(x) = x^2 e^{3x},$$

tangenta na graf funkcije f v točki $T(1, f(1))$ in abscisna os.

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

$$AXB = A - B^T - XB.$$

- (a) Za katere vrednosti realnega parametra a je matrična enačba enolično rešljiva? V tem primeru izrazite matriko X z ostalimi matrikami.
- (b) Izračunajte elemente matrike X v primeru $a = 1$.
- (c) V primeru, ko enačba ni enolično rešljiva, izračunajte splošno rešitev oziroma utemeljite, zakaj enačba nima rešitve.

4. (20) Poiščite realni števili a in b tako, da bo $\vec{v} = (1, 1, 2)^T$ lastni vektor matrike

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

Določite vse lastne vrednosti in preostale lastne vektorje matrike A .

5. (20) Poiščite splošno rešitev diferencialne enačbe

$$y'' - 4y' + 4y = (3x + 4)e^{2x}.$$