

Izpit iz Tehniške matematike

Fakulteta za strojništvo

30. junij 2006

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.

1a. (10) Izračunajte prostornino tetraedra z oglišči osnovne ploskve v točkah $A(1, -1, 2)$, $B(1, 1, 1)$, $C(2, 1, 0)$ in vrhom v točki $D(3, 4, 5)$.

1b. (10) Izračunajte dolžino višine v na osnovno ploskev. (Nasvet: $V = \frac{O \cdot v}{3}$, kjer je O ploščina osnovne ploskve.)

2a. (10) Izračunajte limiti

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$$

2b. (10)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 4x} - x)$$

3a. (10) Izračunajte ploščino lika omejenega s parabolo $y = x(x - 2)$ in osjo x .

3b. (10) Lik iz točke (a) zavrtimo okoli osi x . Izračunajte prostornino vrtenine.

4a. (15) Poiščite splošno rešitev LDE 1. reda

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

4b. (5) Določite rešitev, ki ustreza začetnemu pogoju $y(1) = 2e$.

5a. (10) Izračunajte lastni vrednosti matrike $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

5b. (10) Določite pripadajoča lastna vektorja matrike A .