

Izpit iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

22. junij 2012

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

$$\int \cos^3 x \ln(\sin x) dx .$$

Namig: Najprej uvedba nove spremenljivke in v nadaljevanju per-partes.

2. (20) Graf funkcije

$$f(x) = \frac{1}{(x+1)\sqrt{1+x^2}}$$

na intervalu $[0, \infty)$ zavrtimo okoli osi x . Izračunajte prostornino nastale vrtenine.

3. (20) Dan je sistem enačb

$$\begin{aligned}6x - 3y + 3z &= 12 \\2x + y - 11z &= a \\2x &- 5z = 3 \\&5y + bz = -5.\end{aligned}$$

Za katere vrednosti parametrov a in b bo sistem

- protisloven
- nedoločen
- enolično rešljiv

V primeru, ko je sistem enolično rešljiv, zapišite tudi rešitev.

4. (20) Naj bosta A in B poljubni obrnljivi matriki reda n . Zapišite rešitev X matrične enačbe

$$AXB + 6AB = B(I + A^{-1}B).$$

Nato v posebnem primeru, ko je

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & 0 \\ -1 & 3 & 2 \end{bmatrix} \quad \text{in} \quad B = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 4 \\ -1 & 2 & 1 \\ 7 & -2 & 3 \end{bmatrix},$$

matriko X tudi izračunajte.

5. (20) Poiščite splošno rešitev linearne diferencialne enačbe drugega reda

$$x^2 y'' + 2xy' - 2y = x^2 - 1,$$

če pripadajočo homogeno diferencialno enačbo reši potenčna funkcija oblike x^n .