

Izpit iz Tehniške matematike 2

Fakulteta za strojništvo

12. februar 2016

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

$$\int x (1 + \sin^2(x)) \cos(x) dx.$$

Namig: integracija per partes.

2. (20) Izračunajte ploščino lika, ki ga omejujeta grafa funkcij

$$f(x) = |x - 2| - 2 \quad \text{in} \quad g(x) = -x^2 + 4x.$$

Namig: Skicirajte grafa funkcij.

3. (20) Za neko realno število a je dana matrika $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ a & 1 \end{bmatrix}$ in matrična enačba

$$XA + XA^T = \begin{bmatrix} 3 & -3 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}.$$

- Za katere a je matrična enačba rešljiva?
- Za $a = 1$ poiščite rešitev enačbe.

4. (20) Dan je sistem enačb:

$$\begin{aligned}2x + y + z &= 0 \\x - y + z - w &= 1 \\-x + 2y + 2w &= 1 \\z + aw &= 2\end{aligned}$$

Določite število a tako, da bo imel sistem več rešitev in poiščite rešitve.

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

$$y' - 2y = e^x$$

in določite tisto rešitev, ki zadošča začetnemu pogoju $y(0) = 16$.