

Izpit iz Matematike 2

Fakulteta za strojništvo

30. junij 2017

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	

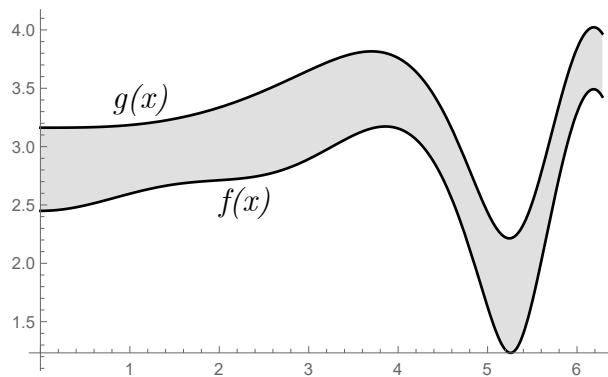
1. (20) Izračunajte nedoločeni integral

$$\int \frac{(x + x^3)}{(3 - x^2)\sqrt{1 + x^2}} dx .$$

2. (20) Izračunajte volumen vrtenine, ki jo dobimo, če okoli osi x zavrtimo lik, ki ga omejujeta funkciji

$$f(x) = \sqrt{x \sin\left(\frac{1}{30}x^3\right) + \sin^2(x) + 6} \quad \text{in} \quad g(x) = \sqrt{x \sin\left(\frac{1}{30}x^3\right) + \sin^3\left(\frac{x}{2}\right) + 10}$$

na intervalu $[0, 2\pi]$.



3. (20) Dani sta matriki $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ t & 2 \end{bmatrix}$ in $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$. Za katere vrednosti parametra t ima enačba

$$AX + (X^T B)^T = A$$

rešitev? Izračunajte tudi splošno rešitev in rešitev v primeru $t = 5$.

4. (20) Izračunajte lastne vrednosti in lastne vektorje matrike

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

5. (20) Izračunajte splošno rešitev diferencialne enačbe

$$y'x + y = y^2x \ln(x)$$

in rešitev pri pogoju $y(1) = 2$.