

NAPOMENA: Radi preglednosti rješavajte svaki zadatak na zasebnom papiru!!!

1. Riješite matričnu jednadžbu  $AXB = XB + I$  ako je  $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$  i  $B = A^T$ .
2. Odredite sva rješenja sustava  $x_1 + x_3 = 4$ ,  $x_2 + x_3 = 4$ ,  $x_2 + x_4 = 4$ ,  $x_1 + x_4 = 4$ . Je li taj sustav određen, neodređen ili kontradiktoran?
3. a) Pokažite da je funkcija  $F(x) = \frac{1}{\sqrt{3}} \arctg \frac{x+2}{\sqrt{3}} + \ln 7$  primitivna funkcija funkcije  $f(x) = \frac{1}{x^2+4x+7}$ . b) Izračunajte  $\int_0^1 \frac{dx}{x^2+4x+7}$ . c) Izračunajte  $\int_0^1 f'(x)dx$ . d) Izračunajte  $\left(\int_0^1 f(x)dx\right)'$ .
4. Neka je  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{3x+1} & x \in [1, 4] \\ 0 & x \notin [1, 4] \end{cases}$ . a) Izračunajte  $\int_{-1}^5 f(x)dx$ . b) Ako je  $F(x) = \int_0^x f(t)dt$ , izračunajte  $F(-1)$ ,  $F(0)$ ,  $F(3)$ ,  $F(5)$ .
5. Izračunajte površinu lika određenog krivuljama  $y = \frac{x^2}{2}$ ,  $y = x^2$  i  $y = 3x$ . Slika!
6. Izračunajte volumen tijela nastalog rotacijom područja određenog krivuljam  $y = e^{-3x}$ ,  $y = 3$ ,  $x = 3$  oko a) pravca  $y = -1$  b) pravca  $x = 0$ .
7. Brzina  $v = v(t)$  nekog predmeta koji se kreće u sredstvu s otporom određena je diferencijalnom jednadžbom  $\frac{dv}{dt} = -kv^4$ . Odredite opće rješenje te diferencijalne jednadžbe. Ako se zna da je brzina tog tijela s  $20m/s$  pala na  $16m/s$  nakon jedne sekunde, izračunajte brzinu tog tijela nakon tri sekunde.