

**2. PARCIJALNI ISPIT IZ MATEMATIKE:** Grupa A

02.02. 2007.

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

1. a) Pokažite da je funkcija  $F(x) = 2x - \ln(1 + e^{2x}) + \ln \sqrt{3}$  primitivna funkcija funkcije  $f(x) = \frac{2}{1+e^{2x}}$ . b) Izračunajte  $\int_{-1}^1 f(x)dx$ .
2. Područje u ravnini zadano s  $e^{-2x} \leq y \leq e^{2x} \leq e^2$  rotira oko pravca  $y = -3$ . Izračunajte volumen tako dobivenog tijela.
3. Izračunajte površinu lika određenog s  $\sqrt{3}|x| \leq y \leq \sqrt{4-x^2}$ .
4. Odredite srednju vrijednost  $\mu$  funkcije  $f(x) = \frac{1}{2x+3}$  na intervalu  $[0, 3]$ . Odredite  $c \in [0, 3]$  (na 4 decimalna mesta) tako da je  $f(c) = \mu$ . Prikažite rješenje grafički.
5. Riješite matričnu jednadžbu  $XA = 2X + B$  ako su matrice  $A, B$  formata  $2 \times 2$ ,  $A = [a_{i,j}]$  zadana sa  $a_{i,j} = 2i + j$  i  $B = A^*$ .
6. Odredite  $k \in \mathbf{R}$  tako da je sustav  $2x_1 + x_2 - x_3 = 1$ ,  $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 3$ ,  $x_1 - x_2 - kx_3 = -2$  određen i u tom slučaju ga riješite.
7. Odredite integralnu krivulju diferencijalne jednadžbe  $y' + y^4 = 100y$  koja prolazi točkom  $A(0, 1)$ . Izračunajte  $y(0.01)$ ,  $y'(0.01)$ ,  $y(1)$ ,  $y'(1)$ . Je li ta integralna krivulja rastuća ili padajuća?