

RJEŠENJA ZAVRŠNOG ISPITA IZ MATEMATIKE 1
24.01.2007.

1. $1/2$.

2. $y + 2e = -e(x - 1)$.

3. Područje definicije je

$$D(f) = \mathbb{R} \setminus \{0\} ,$$

vertikalna asimptota je $x = 0$ jer

$$\lim_{x \rightarrow 0^\pm} f(x) = \pm\infty ,$$

lijeva horizontalna asimptota je $y = 0$ jer

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0 ,$$

a desne kose/horizontalne asimptote nema jer

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty .$$

Derivacija je

$$f'(x) = \frac{x-1}{x^2} e^x$$

pa je u $x = 1$ lokalni minimum za koji je $y = e$.

4. $-xe^{-x} - e^{-x} + C$.

5. $\ln|x-1| - \frac{1}{2}\ln(x^2+3) - \frac{1}{\sqrt{3}}\operatorname{arctg}\left(\frac{x}{\sqrt{3}}\right) + C$.

6. Teorem 13 na stranici 25 knjižice 11. Integralni račun.

7. $\sqrt{2} - 1$.

8. $\frac{\pi}{8}$.

9. $\frac{32}{3}$.

10. $z_{1,2,3} = \operatorname{cis}\left(\frac{\pi}{6} + \frac{2k\pi}{3}\right)$, $k = 0, 1, 2$.

11. (a) Formule su na stranici 13 knjižice 2. Funkcije.

(b) Slike 16 i 17 na stranicama 13 i 14 knjižice 2. Funkcije.

(c) $\operatorname{ch}^2 x + \operatorname{sh}^2 x = \left(\frac{e^x + e^{-x}}{2}\right)^2 + \left(\frac{e^x - e^{-x}}{2}\right)^2 = \frac{e^{2x} + e^{-2x}}{2} = \operatorname{ch}(2x)$

12. $\mathbf{X} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$.

13. (a) $(f^{-1}(x))' = \frac{1}{f'(y)}$, gdje je $y = f(x)$.

(b) Stranica 16 knjižice 8. Derivacija funkcije.

14. $V = \frac{R^2\pi v}{2}$.