

**Pismeni ispit iz Matematike
18. veljače 2011.**

Grupa 3

1. Riješite sustav:

$$\begin{aligned}2x + y + z &= 3 \\ -x - y + z &= 1 \\ 5x + 4y - 2z &= 0\end{aligned}$$

2. Zadana je matrica tehničkih koeficijenata

$$A = \begin{bmatrix} 0,1 & 0 & 0,3 \\ 0,5 & 0,1 & 0,2 \\ 0,2 & 0,6 & 0,1 \end{bmatrix}$$

3. Odredite asimptote krivulje zadane jednadžbom $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}$!

4. Dane su cijene dvaju dobara u ovisnosti o količinama proizvodnje

$$p_1 = 10 - q_1, \quad p_2 = 15 - q_2,$$

te funkcija ukupnih troškova

$$T(q_1, q_2) = 4q_1 + 7q_2 + 10.$$

Odredite kombinaciju proizvodnje za koju se postiže maksimalna dobit. Koliko ona iznosi?

5. Izračunajte integral

$$\int \frac{6x^2 - 10}{\sqrt{x^3 - 5x}} dx.$$

6. Odredite partikularno rješenje diferencijalne jednadžbe $xy' - 3\sqrt{x} \cdot y = 0$ za koje je $y(0) = 1$. Provjerite rezultat!

7. Zajam od 200 000 kn odobren je poduzeću na 4 godine uz 8% godišnjih dekurzivnih kamata i plaćanjem nominalno jednakih anuiteta krajem godine. Odredite iznos nominalno jednakog godišnjeg anuiteta i sastavite otplatnu tablicu.

8. Koliki iznos mora neka osoba uložiti danas u banku ako želi za 10 godina raspolagati iznosom od 100 000 kn, s tim da je u prvih 7 godina kamatnjak $p = 10$, a u preostalim godinama ukamaćivanja smanjen za 20%? Obračun kamata je složen, godišnji i dekurzivan.