

**Pismeni ispit iz Matematike**  
**07. rujna 2011.**

**Grupa 2**

1. Gauss-Jordanovim transformacijama ispitajte egzistenciju i jednoznačnost sustava:

$$4x + y + 2z + w = 8$$

$$2x - 2y + 2z - 2w = 4$$

$$3x + 3y + 3z + 3w = 6$$

Ukoliko sustav ima rješenja, odredite ih, te dobivena rješenja provjerite.

2. Dana je matrica međusektorske potražnje, te vektor ukupnih outputa:

$$Q_{ij} = \begin{bmatrix} 20 & 50 \\ 50 & 50 \end{bmatrix}, \quad Q = \begin{bmatrix} 100 \\ 200 \end{bmatrix}.$$

Odredite:

- a) matricu tehnologije  $A$ , te pripadnu IO tabelu  
b) matrice  $T$  i  $T^{-1}$
3. Dana je funkcija  $y(x) = x(x^2 - 1)$ . Odredite ekstreme i točke infleksije.
4. Zadana je funkcija potražnje za prvim proizvodom  $q_1$  u ovisnosti o cijenama prvog i drugog proizvoda  $p_1, p_2$ :

$$q_1(p_1, p_2) = p_1^2 - 3p_1p_2.$$

Odredite koeficijent parcijalne elastičnosti na razinama cijena:

- a)  $p_1 = 1, p_2 = 1$   
b)  $p_1 = 2, p_2 = 1$   
c)  $p_1 = 4, p_2 = 1$
- te interpretirajte dobivene rezultate.
5. Riješite integral  $\int x^3 e^x dx$  te provjerite rješenje.
6. Riješite diferencijalnu jednadžbu  $\frac{x}{y} \frac{dy}{dx} = 3x - 2$  te provjerite dobiveno rješenje.
7. Kolika je ukupna vrijednost potrošačkog kredita kojeg je banka odobrila na 18 mjeseci uz 10% učešća, godišnju anticipativnu kamatnu stopu 12%, a čija rata iznosi 3 942 kune?
8. Zajam od 24 400 kn odobren je na deset godina uz 10% godišnjih kamata i plaćanjem nominalno jednakih anuiteta krajem godine. Odredite iznos anuiteta, te iznos ukupno plaćenih kamata. Obračun kamata je složen, godišnji i dekurzivan.