

Pismeni ispit iz matematike

09/04/2011.

GRUPA efzg

1. Napišite vektor D kao linearnu kombinaciju vektora A , B i C , ako je

$$A = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -3 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

- 1'. Napišite I-O tabelu ako je poznato

$$T^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}, \quad q = \begin{bmatrix} 15 \\ 25 \end{bmatrix}.$$

2. Odredite ekstreme funkcije $f(x) = x \ln x - x + 4$.
- 2'. Poznate su potražnje dvaju proizvoda. $q_1 = 200 - p_1$ i $q_2 = 500 - p_2^3$, gdje su p_1 i p_2 njihove cijene. Na kojoj razini cijena se postiže najveći prihod od prodaje ovih proizvoda i koliko on iznosi?
3. Izračunajte

$$\int \frac{800 x^{19}}{(x^{20} + 800)^{21}} dx.$$

- 3'. Odredite funkciju ukupnih troškova $T(Q)$ ako su poznati granični troškovi $T'(Q) = 99Q^2 + 88Q + 77e^Q$, a ukupni fiksni troškovi iznose 1000 novčanih jedinica.
4. Za koje će vrijeme, uz 4% godišnjih dekurzivnih kamata, kamate na oročenoj štednji doseći 50% početne vrijednosti glavnice?
- 4'. Investicijski zajam od 99 000 EUR dobiven je na četiri godine otplate uz plaćanje jednakih anuiteta krajem svake godine. Napišite otplatnu tabelu ako je godišnja dekurzivna kamatna stopa 9.9%. Napomena: postupak računanja napišite barem za dva reda tabele.

Pismeni ispit iz matematike

09/04/2011.

GRUPA EFZG

1. Gauss-Jordanovom metodom riješite sustav

$$\begin{aligned}x - y - z - v &= 1 \\x + y - z + v &= 1 \\x - 3y - z - 3v &= 1\end{aligned}$$

- 1'. Zadana je input-output tabela neke trosektorske privrede

Q_i	Q_{ij}			q_i
180 000	30 000	30 000	30 000	90 000
150 000	30 000	30 000	30 000	60 000
120 000	30 000	30 000	30 000	30 000

Napišite novu tabelu ako se ukupna proizvodnja prvog sektora smanji za 50%, ukupna proizvodnja trećeg sektora poveća za 50% a finalna potražnja drugog sektora smanji za 20%.

2. Poznata je funkcija potražnje neke robe, $q = 1000 e^{-0.005p^2}$, gdje je p njezina cijena. Na kojoj razini cijene je potražnja jedinično elastična, tj. $E_{q,p} = -1$?
- 2'. Odredite ekstreme funkcije $z(x, y) = x^2 + y^2 + xy + x + y + 1$.
3. Izračunajte $\int \left(7 - \frac{7}{x^7} + \frac{\sqrt[3]{x}}{7} \right) dx$.
- 3'. Odredite veličinu površine omeđene sa $y = x$ i $y = 6\sqrt{x}$.
4. Štediša je početkom 2003. godine uložio na štednju 10 000 EUR, početkom 2006. uložio je još 10 000 EUR a početkom 2009. podigao 10 000 EUR. Koliko još može podići početkom 2011. godine ako je godišnja dekurzivna kamatna stopa bila 5% do kraja 2007. godine a zatim 4%, uz složeno ukamaćivanje?
- 4'. Investicijski zajam od 99 000 EUR dobiven je na četiri godine otplate uz plaćanje anuiteta krajem svake godine sa jednakim otplatnim kvotama. Napišite otplatnu tabelu ako je godišnja dekurzivna kamatna stopa 9.9%. Postupak računanja napišite barem za dva reda tabele.