MATEMATIKA 1

Januar B, 2020. godine

1. a) (Teorijsko pitanje.) Neka su date dve ravni $\alpha : A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0$ i $\beta : A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0$. Kakav uzajamni položaj mogu u $\mathbb{E}^3$ da imaju ove dve ravni? Izvesti uslove pod kojima će zauzeti takve položaje. (5 poena)

b) Dokazati da se ravni $\alpha : x+2z-6=0$ i $\beta : x+2y-4=0$ seku (2 poena). Odrediti presečnu pravu ovih ravni (2 poena), kao i ugao pod kojim se seku (1 poen).

2. a) (Teorijsko pitanje.) Asimptote funkcije. (5 poena)

b) Odrediti domen, a zatim ispitati asimptote za funkciju

$$f(x) = \ln\left(\frac{x-2}{x+1}\right).$$

(5 poena)

3. U zavisnosti od realnog parametra k, diskutovati i kada je to moguće rešiti sledeći sistem linearnih jednačina

$$\begin{aligned} kx + 3y + 2z &= 1 \\ x + (k-1)y &= 4 \\ 10y + 3z &= -2 \\ 2x - ky - z &= 5 \end{aligned}$$

(5 poena)

4. Ispitati monotonost (2 poena), lokalne ekstremne vrednosti (0,5 poena), konkavnost i konveksnost (2 poena), kao i prevojne tačke (0,5 poena) funkcije

$$f(x) = x \cdot e^{-\frac{1}{x}}.$$

5. Rešiti po X sledeću matričnu jednačinu

$$B(X-2I) + A = 2X,$$

gde je

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \text{ i } B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}.$$

(5 poena)

Napomena: Student od zadataka pod rednim brojem 3, 4 i 5 bira dva koja će da radi. Obavezno precrtati broj ispred zadatka koji ne radite. Vreme trajanja ispita je 135 minuta.

Predmetni profesor
dr Rale Nikolić