

Završni ispit iz Inženjerske matematike (V grupa)

80min

1. a) Navesti definiciju determinante matrice $A = \{a_{ij}\}_{n \times n}$.
b) Formulirati Kroneker-Kapelijevu teoremu.
2. a) Dokazati po definiciji da je $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$.
b) Naći po definiciji $f'(x)$ za funkciju $f(x) = \sin x$.
3. Izračunati: a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7 - 5n^2}{1 + 2 + \dots + n}$ b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} x - x}{x^3}$.
4. Ispitati neprekidnost funkcije u zavisnosti od parametra λ , a zatim naći prvi izvod te funkcije u tačkama u kojima on postoji.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(1+x)^\lambda - 1}{x} & , \text{ za } x > 0 \\ \sin x + \cos x & , \text{ za } x \leq 0 \end{cases}$$

5. Ispitati tok i nacrtati grafik funkcije $y = \frac{3 - 3x^2}{x^2 + 3}$.
-

Završni ispit iz Inženjerske matematike (VI grupa)

80min

1. a) Formulirati Kroneker-Kapelijevu teoremu.
b) Navesti definiciju determinante matrice $A = \{a_{ij}\}_{n \times n}$.
2. a) Dokazati po definiciji da je $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$.
b) Naći po definiciji $f'(x)$ za funkciju $f(x) = \sin x$.
3. Izračunati: a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5 - 7n^2}{1 + 2 + \dots + n}$ b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{\operatorname{arctg} x - x}$.
4. Ispitati neprekidnost funkcije u zavisnosti od parametra λ , a zatim naći prvi izvod te funkcije u tačkama u kojima on postoji.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(1+x)^\lambda - 1}{x} & , \text{ za } x > 0 \\ \sin x + \cos x & , \text{ za } x \leq 0 \end{cases}$$

5. Ispitati tok i nacrtati grafik funkcije $y = \frac{3x^2 - 3}{3 + x^2}$.

Završni ispit iz Inženjerske matematike (I grupa) 80min

1. Dat je trougao $\triangle ABC$.
 - a) Razložiti vektor visine $\vec{h} = \overrightarrow{CC_1}$ duž vektora $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$ i $\vec{c} = \overrightarrow{AB}$.
 - b) Naći koordinate i dužinu vektora $\vec{h}$ za $A(0, 2, 1)$, $B(5, 2, 1)$, $C(3, 4, 1)$.
2. a) Formulirati teoremu o nuli neprekidne funkcije na segmentu $[a, b]$.
b) Napisati Maklorenovu formulu.
3. Izračunati: a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n}(\sqrt{n+4} - \sqrt{n+2})$; b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+4x) - 4x}{x^2}$.
4. Ispitati neprekidnost funkcije u zavisnosti od parametra λ , a zatim naći prvi izvod te funkcije u tačkama u kojima on postoji.

$$f(x) = \begin{cases} xe^x + 2 & , \text{ za } x \geq 0 \\ \frac{\sin x}{x} + \lambda & , \text{ za } x < 0 \end{cases}$$

5. Ispitati tok i nacrtati grafik funkcije $y = \frac{2x}{x^2 + 1}$.
-

Završni ispit iz Inženjerske matematike (II grupa) 80min

1. Dat je trougao $\triangle ABC$.
 - a) Razložiti vektor visine $\vec{h} = \overrightarrow{AA_1}$ duž vektora $\vec{a} = \overrightarrow{BC}$ i $\vec{c} = \overrightarrow{BA}$.
 - b) Naći koordinate i dužinu vektora $\vec{h}$ za $A(3, 4, 1)$, $B(0, 2, 1)$, $C(5, 2, 1)$.
2. a) Formulirati teoremu o nuli neprekidne funkcije na segmentu $[a, b]$.
b) Napisati Maklorenovu formulu.
3. Izračunati: a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n}(\sqrt{n+6} - \sqrt{n+4})$; b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+6x) - 6x}{x^2}$.
4. Ispitati neprekidnost funkcije u zavisnosti od parametra λ , a zatim naći prvi izvod te funkcije u tačkama u kojima on postoji.

$$f(x) = \begin{cases} xe^x + \lambda & , \text{ za } x \geq 0 \\ \frac{\sin x}{x} + 1 & , \text{ za } x < 0 \end{cases}$$

5. Ispitati tok i nacrtati grafik funkcije $y = \frac{-2x}{x^2 + 1}$.

Završni ispit iz Inženjerske matematike (III grupa)

80min

1. Dat je trougao $\triangle ABC$.
 - a) Razložiti vektor visine $\vec{h} = \overrightarrow{BB_1}$ duž vektora $\vec{b} = \overrightarrow{CA}$ i $\vec{a} = \overrightarrow{CB}$.
 - b) Naći koordinate i dužinu vektora $\vec{h}$ za $A(5, 2, 1)$, $B(3, 4, 1)$, $C(0, 2, 1)$.
2. a) Formulirati teoremu o nuli neprekidne funkcije na segmentu $[a, b]$.
b) Napisati Maklorenovu formulu.
3. Izračunati: a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n}(\sqrt{n+7} - \sqrt{n+5})$; b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x) - 2x}{x^2}$.
4. Ispitati neprekidnost funkcije u zavisnosti od parametra λ , a zatim naći prvi izvod te funkcije u tačkama u kojima on postoji.

$$f(x) = \begin{cases} xe^x + 4 & , \text{ za } x \geq 0 \\ \frac{\sin x}{x} + \lambda & , \text{ za } x < 0 \end{cases}$$

5. Ispitati tok i nacrtati grafik funkcije $y = \frac{4x}{x^2 + 1}$.
-

Završni ispit iz Inženjerske matematike (IV grupa)

80min

1. Dat je trougao $\triangle ABC$.
 - a) Razložiti vektor visine $\vec{h} = \overrightarrow{BB_1}$ duž vektora $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$ i $\vec{a} = \overrightarrow{BC}$.
 - b) Naći koordinate i dužinu vektora $\vec{h}$ za $A(5, 2, 3)$, $B(3, 4, 3)$, $C(0, 2, 3)$.
2. a) Formulirati teoremu o nuli neprekidne funkcije na segmentu $[a, b]$.
b) Napisati Maklorenovu formulu.
3. Izračunati: a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n}(\sqrt{n+5} - \sqrt{n+3})$; b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+8x) - 8x}{x^2}$.
4. Ispitati neprekidnost funkcije u zavisnosti od parametra λ , a zatim naći prvi izvod te funkcije u tačkama u kojima on postoji.

$$f(x) = \begin{cases} xe^x + \lambda & , \text{ za } x \geq 0 \\ \frac{\sin x}{x} + 3 & , \text{ za } x < 0 \end{cases}$$

5. Ispitati tok i nacrtati grafik funkcije $y = \frac{-4x}{x^2 + 1}$.

Završni ispit iz Inženjerske matematike (Stari program)

70min

1. Riješiti sistem jednačina:

$$\begin{array}{rcccccl} x & + & y & - & z & = & 0 \\ 2x & + & 3y & + & z & = & 7 \\ 3x & - & y & + & 5z & = & 12 . \end{array}$$

2. Izračunati:

$$\text{a) } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{16n^2 - 2n - 19}{7n + 4n^2 - 19}; \quad \text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{x}; \quad \text{c) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{x - \sin x}.$$

3. Naći izvod sledećih funkcija:

$$\text{a) } y = xe^x; \quad \text{b) } y = \cos(x^2 + x) .$$

$$4. \text{ a) Odrediti ekstremne vrijednosti funkcije } y = \frac{3}{9 - x^2}.$$

$$5. \text{ Odrediti oblast definisanosti i asimptote funkcije } y = \frac{x - 4}{x - 1}.$$

Završni ispit iz Inženjerske matematike (Stari program)

70min

1. Riješiti sistem jednačina:

$$\begin{array}{rcccccl} x & + & y & - & z & = & 0 \\ 2x & + & 3y & + & z & = & 7 \\ 3x & - & y & + & 5z & = & 12 . \end{array}$$

2. Izračunati:

$$\text{a) } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{16n^2 - 2n - 19}{7n + 4n^2 - 19}; \quad \text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{x}; \quad \text{c) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{x - \sin x}.$$

3. Naći izvod sledećih funkcija:

$$\text{a) } y = xe^x; \quad \text{b) } y = \cos(x^2 + x) .$$

$$4. \text{ a) Odrediti ekstremne vrijednosti funkcije } y = \frac{3}{9 - x^2}.$$

$$5. \text{ Odrediti oblast definisanosti i asimptote funkcije } y = \frac{x - 4}{x - 1}.$$