

Grupa A

1. Riješiti matricnu jednačinu

$$(A^{-1}X^{-1}B^{-1})^{-1} + B(X - I) = 2B, A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}.$$

2. Ispitati funkciju i nacrtati njen grafik: $y = (x+2)e^{\frac{1}{x}}$.

3. Izračunati integral $\int \frac{\arctg x}{x^3} dx$.

4. Naći uslovne ekstreme funkcije $z = 9y + 4x$, ako je $16x^2 + 9y^2 = 144$.

Grupa B

1. Riješiti jednačinu $x^6 + 3x^4 + x^2 + 3 = 0$ u skupu kompleksnih brojeva.

2. Ispitati funkciju i nacrtati njen grafik: $y = \frac{x^3(3x+4)}{(x+1)^3}$.

3. Prava $y = x\sqrt{3}$ dijeli krug $x^2 + y^2 \leq y$ na dva dijela. Izračunati površinu manjeg dijela.

4. Riješiti diferencijalnu jednačinu $2^{x+y} + 3^{x-2y} y' = 0$.

Grupa C

1. Diskutovati rang matrice $A = \begin{bmatrix} 7-a & -12 & 6 \\ 10 & -19-a & 10 \\ 12 & -24 & 13-a \end{bmatrix}$ za razne vrijednosti parametra.

2. Ispitati funkciju i nacrtati njen grafik: $y = x^2(1 - \ln x)$.

3. Izračunati integral $\int \frac{dx}{\sin^2 x \cos^4 x}$.

4. Naći ekstreme funkcije $z = x^4 + 2x^2y - x^2 + 3y^2$.

Grupa D

1. Dokazati metodom matematičke indukcije tvrdnju za sve

$$n \in \mathbb{N} : 1^2 - 2^2 + 3^2 - \dots + (-1)^{n-1} n^2 = (-1)^{n-1} \frac{n(n+1)}{2}.$$

2. Ispitati funkciju i nacrtati njen grafik: $y = \frac{x^{-2}}{x+1}$.

3. Izračunati površinu figure koju čine linije $y = \frac{27}{x^2+9}$, $y = \frac{x^2}{6}$.

4. Riješiti diferencijalnu jednačinu $y' = \frac{y}{x} + \frac{\sqrt{x^2 + 2xy - y^2}}{y}$.