

GRUPA A

1. Koliko racionalnih članova ima u razvoju  $(\sqrt[3]{2} + \sqrt[4]{3})^{100}$  ?
2. Ispitati funkciju i nacrtati joj grafik:  $y = x^2 e^{\frac{1}{x}}$ .
3. Naći površinu figure određene linijama  $x = 3, y = 0, y = 1 + \ln x$ .
4. Riješiti diferencijalnu jednačinu  $y' = e^{y+2xy'}$ .

GRUPA B

1. Riješiti sistem jednačina i diskutovati rješenja sistema u zavisnosti od parametra  $\lambda$ :  
$$\lambda x + y + z + t = 1$$
$$x + \lambda y + z + t = \lambda$$
$$x + y + \lambda z + t = \lambda^2$$
$$x + y + z + \lambda t = \lambda^3.$$
2. Ispitati funkciju  $y = \frac{ax+b}{x^2-5x+4}$  i nacrtati joj grafik ako se zna da ona ima ekstrem u tački  $M(2, -1)$ .
3. Izračunati integral  $\int \cos^6(2x) dx$ .
4. Naći uslovne ekstreme funkcije  $z = x^2 + y^2 - 2x + 4y$ , ako je  $x^2 + y^2 = 125$ .

GRUPA C

1. Riješiti jednačinu  $z^4 + 8 = 8i\sqrt{3}$  u skupu kompleksnih brojeva.
2. Ispitati funkciju i nacrtati joj grafik  $y = \frac{2x^2 - 2x - 3}{x^2 - 2x - 3}$  bez analize znaka drugog izvoda.
3. Izračunati integral  $I = \int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{x \sin x dx}{\cos^2 x}$ .
4. Naći ekstreme funkcije  $z = e^{\frac{1}{3}xy} \left( \frac{x^2}{9} + y^2 \right)$ .

GRUPA D

1. Riješiti matricnu jednačinu  $-X + A^{-1}(A^2 \cdot X - I) = A$ , ako je  $I$  jedinična matrica i  
$$A = \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}.$$
2. Ispitati funkciju i nacrtati joj grafik  $y = \frac{\ln^2(x-1)}{x-1}$ .
3. Izračunati integral  $\int \frac{8x-11}{\sqrt{5+4x-x^2}} dx$ .
4. Riješiti diferencijalnu jednačinu  $(x-2y+5)dx + (2x-y+1)dy = 0$ .

## I GRUPA

1. Ako je  $\{a_1, a_2, a_3, a_4\}$  baza vektorskog prostora  $V_4$ , dokazati da je i  $\{b_1, b_2, b_3, b_4\}$  takođe baza tog prostora, pri čemu je  $b_1 = 4a_1 + 2a_2 + 8a_3$ ,  $b_2 = -a_1 + 5a_2 + 8a_3 + a_4$ ,  $b_3 = a_3 + 5a_4$ ,  $b_4 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4$  i odrediti komponente vektora  $x = 3a_1 + 13a_2 + 22a_3 - 12a_4$  u odnosu na novu bazu.
2. Ispitati funkciju i nacrtati joj grafik  $y = -\ln^2 x + 3 \ln x - 2$ .
3. Naći površinu figure ograničene grafikom funkcije  $y = 2x^2 - 7x + 5$  i tangentama na grafik postavljenim u nultačkama date funkcije.
4. Riješiti diferencijalnu jednačinu  $(2x+1)y' = 4x + 2y$ .

## II GRUPA

1. Riješiti sistem jednačina i diskutovati rješenja sistema u zavisnosti od parametra  $a$ :

$$(a+2)x - y = a - 2$$

$$2x - y + az = -2$$

$$2x - (a+2)y - z = -a - 3.$$

2. Ispitati funkciju  $y = \frac{x^2 - a}{(x-b)^2}$  i nacrtati joj grafik ako se zna da ona ima ekstrem u tački

$$M\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}\right) \text{ i da su } a \text{ i } b \text{ cijeli brojevi.}$$

3. Izračunati integral  $\int \frac{x^5 + x^4 - 8}{x^3 + 4x} dx$ .

4. Naći parcijalne izvode prvog i drugog reda funkcije  $z = \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ .

## III GRUPA

1. Riješiti jednačinu  $iz^6 + 8 = (8i - z^6)\sqrt{3}$  u skupu kompleksnih brojeva.

2. Ispitati funkciju i nacrtati joj grafik  $y = \frac{x^2 - 6x + 9}{(x+1)^3}$ .

3. Izračunati integral  $\int \frac{\sqrt[3]{1 + \sqrt[4]{x}}}{\sqrt{x}} dx$ .

4. Riješiti diferencijalnu jednačinu  $2x^3 y' = y(2x^2 - y^2)$ .

## IV GRUPA

1. Dokazati metodom potpune matematičke indukcije tvrdnju  $4 \mid (3^n + 5^n + 7^n + 9^n)$  za sve  $n = 0, 1, 2, \dots$

2. Ispitati funkciju i nacrtati joj grafik  $y = \frac{x^2 - 2x - 1}{e^x}$ .

3. Izračunati integral  $\int \sin(2 \ln x) dx$ .

4. Naći parcijalne izvode prvog i drugog reda funkcije  $z = \sin e^{x+y}$ .