

GRUPA A

1. Odredi član koji sadrži $\frac{1}{x^{11}}$ u razvoju binoma $\left(\frac{1}{x\sqrt{x}} + \sqrt[3]{x^2}\right)^{16}$.
2. Ispitati funkciju i nacrtati joj grafik: $y = x^4 e^{-x^2}$.
3. Izračunati integral $\int \frac{x}{x^2 - 8x + 21} dx$.
4. Naći ekstreme funkcije $z = x^2 + y^2 + xy - 4 \ln x - 10 \ln y$.

GRUPA B

1. Naći sve vrijednosti parametra m tako da vektori $\mathbf{a} = (0, -m, 1)$, $\mathbf{b} = (-1, -1, -m + 3)$, $\mathbf{c} = (-m, 1 - m, 1)$ ne čine bazu trodimenzionalnog vektorskog prostora. Za dobijenu cjelobrojnu vrijednost parametra m izraziti vektor \mathbf{c} kao linearnu kombinaciju vektora \mathbf{a} i \mathbf{b} .
2. Ispitati funkciju i nacrtati joj grafik: $y = \frac{x^3}{4(2-x)^2}$.
3. Izračunati integral $\int \frac{x^5 - 2x^3 + 4x + 4}{x^4 - 2x^3 + 2x^2} dx$.
4. Riješiti diferencijalnu jednačinu $y' = \frac{y^2 - 2xy - x^2}{y^2 + 2xy - x^2}$.

GRUPA C

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

$$\begin{aligned} ax + y - z &= 1 \\ x + ay - z &= 1 \\ x - y - az &= 1. \end{aligned}$$
2. Ispitati funkciju i nacrtati joj grafik: $y = \ln(x^3 + x^2)$. Iskoristiti podatak da je jedina nula funkcije broj $x_1 \approx 0,7549$.
3. Izračunati integral $\int (x-2)\sqrt[3]{x+1} dx$.
4. Riješiti diferencijalnu jednačinu $y' = \sqrt{2x - y - 1}$ pomoću smjene nepoznate funkcije.

GRUPA D

1. Riješiti jednačinu $\begin{vmatrix} x+3 & x+2 & x-1 \\ x-2 & x-4 & x \\ x+1 & x+4 & x-5 \end{vmatrix} = 0$.
2. Ispitati funkciju i nacrtati joj grafik: $y = \frac{3x^2 - 5}{x^3 + 1}$.
3. Izračunati površinu krivolinijskog četverougla omeđenog parabolama $y = x^2$, $y = \frac{x^2}{3}$, $y^2 = 2x$, $y^2 = 3x$.
4. Naći ekstreme funkcije $z = 81\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) - (x^2 + xy + y^2)$.