

1. 6 Одредити област дефинисаности функције $y = \frac{4^{\frac{x}{2}}}{-1 + \log_4(-x^2 - x + 6)} + \arctg\left(\log_{\frac{1}{4}}\left(\frac{3x+6}{x+1}\right)\right) + \sqrt[4]{\frac{x^2+2x+5}{|-x^2-x+2|}}$.
2. 6 Одредити сва решења једначине $z^8 - z^4 - 2 = 0$ у тригонометријском и алгебарском облику.
3. 6 Ако полином $P(x) = x^4 - x^3 + ax^2 + bx + c$ при дељењу са $Q(x) = x^3 + 2x^2 - 3x + 1$ даје остатак $3x^2 - 2x + 1$ одредити $(a + b) \cdot c$. Одредити бар једну реалну нулу полинома $P(x)$.

4. 6 Решити матричну једначину $D + (X - B) \cdot F = 2E$, ако је $D = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & -1 & -4 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$,

$$B = \begin{bmatrix} -4 & 3 & -1 \\ 0 & -1 & 5 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}, F = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & -1 \\ -2 & -1 & 1 \end{bmatrix}.$$

5.1. 2 У комплексној равни представити област одређену релацијама $|z - 1 + 2i| \geq 3$, $Im(z - 2i) < 0$;

5.2. 2 Решити једначину $2^{x-1} - 2^{x-3} = 3^{x-2} - 3^{x-3}$;

5.3. 2 Одредити вредност реалног параметра a тако да систем једначина

$$\begin{aligned} x + y + az &= a^2 \\ ax + y + z &= a \\ x + ay + z &= 1 \end{aligned}$$

има јединствено решење.

1. 6 Одредити област дефинисаности функције $y = \sqrt[6]{\frac{x^2+3x+9}{|-x^2-4x+5|}} + \frac{3^{\frac{x+2}{2}}}{\log_7(-x^2-4x+12)-1} + \arctg\left(\log_{\frac{1}{7}}\left(\frac{x+3}{4x+8}\right)\right)$.
2. 6 Одредити сва решења једначине $z^8 + z^4 - 2 = 0$ у тригонометријском и алгебарском облику.
3. 6 Ако полином $P(x) = -x^4 + x^3 - ax^2 - bx - c$ при дељењу са $Q(x) = -x^3 - 2x^2 + 3x - 1$ даје остатак $-3x^2 + 2x - 1$ одредити $(a - b) \cdot c$. Одредити бар једну реалну нулу полинома $P(x)$.

4. 6 Решити матричну једначину $(X - A) \cdot C - 2E = B$, ако је $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \\ -3 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$,

$$A = \begin{bmatrix} 4 & -3 & 1 \\ 0 & 1 & -5 \\ 2 & 0 & -1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & -3 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}.$$

5.1. 2 Решити једначину $3 \cdot 4^x + \frac{1}{3} \cdot 9^{x+2} = 6 \cdot 4^{x+1} - \frac{1}{2} \cdot 9^{x+1}$;

5.2. 2 У комплексној равни представити област одређену релацијама $|z - 2 - i| \geq 2$, $Re(z - 5) < 0$;

5.3. 2 Одредити вредност реалног параметра a тако да систем једначина

$$\begin{aligned} ax + y + z &= a^2 \\ x + y + az &= a \\ x + ay + z &= 1 \end{aligned}$$

има јединствено решење.

1. 5 Тачке $A(2, 0, 0)$, $B(0, 3, 0)$, $C(0, 0, 6)$ и $D(2, 3, 8)$ су темена пирамиде. а) Израчунати запремину пирамиде; б) Одредити једначину равни $\alpha(ABC)$ којој припада база пирамиде; в) Одредити једначину праве којој припада висина пирамиде.
2. 5 Наћи по дефиницији извод функције $f(x) = \sqrt{4x-2} - 3x^4$.
3. 5 У лопту полупречника 4 уписан је ваљак максималне запремине. Одредити максималну запремину ваљка. (скица)
4. 9 Испитати и нацртати график функције $y = xe^{\frac{x}{x-1}}$.
5. а) 2 Одредити $\sphericalangle(\vec{a}, \vec{b})$ ако су $\vec{a} = (8, 2, 2)$, $\vec{b} = (4, -4, 0)$;
 б) 2 Одредити асимптоте функције $y = \frac{5x-x^2-7}{2-x}$;
 в) 2 Одредити $y'(x)$ ако је $y(x) = (2-x)^{x^2}$.

1. 5 Тачке $A(0, 0, 1)$, $B(2, 3, 5)$, $C(6, 2, 8)$ и $D(3, 7, 2)$ су темена пирамиде. а) Израчунати запремину пирамиде; б) Одредити једначину равни $\alpha(ABC)$ којој припада база пирамиде; в) Одредити једначину праве којој припада висина пирамиде.
2. Наћи по дефиницији извод функције $f(x) = \sqrt{2x-4} + 2x^4$.
3. 5 У лопту полупречника 5 уписан је ваљак максималне површине омотача. Одредити максималну површину омотача ваљка. (скица)
4. 9 Испитати и нацртати график функције $y = xe^{\frac{x}{1-x}}$.
5. а) 2 Одредити $y'(x)$ ако је $y(x) = (3+x^2)^{x^2}$;
 б) 2 Одредити $\sphericalangle(\vec{a}, \vec{b})$ ако су $\vec{a} = (4, 1, 1)$, $\vec{b} = (5, -5, 0)$;
 в) 2 Одредити асимптоте функције $y = \frac{x^2-5x+7}{x-2}$.