Merenje i regulacija **23.6.2024.**

MATEMATIKA 1-zadaci

Z1: zadaci 1, 2, 3
Z2: zadaci 4, 5, 6

1. Naći sve proste implikante i sve minimalne DNF Bulove funkcije
$f(x,y,z,u) = xyzu + xyzu' + xyz'u' + xyz'u + xy'zu + xy'zu' + xy'z'u' + x'y'zu + x'y'zu' + x'y'z'u'.$

2. Na skupu $A = \{0,1,2,3\}$ definisana je $*$ na sledeći način:

$$x * y = \begin{cases} x+y, & x+y \leq 3 \\ 0, & x+y > 3 \end{cases}$$

a) Popuniti Kejlijevu tablicu za strukturu $(A,*)$.
b) Da li je $(A,*)$ komutativan grupoid?
c) Da li $(A,*)$ ima neutralni element?
d) Da li je $(A,*)$ polugrupa?

3. Nad poljem realnih brojeva su dati polinomi
$$p(x) = x^5 - x^4 - x^3 + x^2 - 2x + 2 \quad \text{i} \quad q(x) = x^4 + x^3 - x^2 + x - 2.$$
Odrediti njihov najveći zajednički delilac.

4. Data je tačka $A(1,1,1)$, ravan α svojom jednačinom $\alpha : 2x-y-z+1=0$, i prava p svojom jednačinom $p : \dfrac{x+1}{2} = y = \dfrac{z-1}{2}$. **(a)** Napisati jednačinu ravni β koja je paralelna ravni α i sadrži tačku A. **(b)** Izračunati koordinate tačke T koja pripada pravoj p i ravni β. **(c)** Napisati jednačinu prave q koja je paralelna ravni α, seče pravu p i sadrži tačku A.

5. Dat je sistem jednačina $\mathcal{S}$:
$$\begin{array}{rcrcrcl} x & - & y & - & 2z & = & 0\ . \\ 3x & + & y & + & z & = & 0 \\ -2x & - & 2y & - & 3z & = & 0 \end{array}$$
Naći skup rešenja $\mathcal{R}_{\mathcal{S}}$ sistema $\mathcal{S}$, dokazati da je on potprostor vektorskog prostora $(\mathbb{R}^3, \mathbb{R}, +, \cdot)$, i naći jednu bazu tog potprostora.

6. Neka je $\vec{v} = (x,y,z)$, $\vec{a} = (1,1,1)$. Neka je linearna transformacija $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ definisana sa $f(\vec{v}) = \vec{v} - 3(\vec{a} \times \vec{v})$.
a) Odrediti $f(x,y,z)$ i matricu M_f linearne transformacije f.
b) Odrediti dimenziju prostora slika $f(\mathbb{R}^3)$.
c) Da li je f izomorfizam?