

**Први колоквијум из Алгебре и линеарне алгебре
ИТМ**

Група 1

1. Ако су дате тачке $O(0, 0, 0)$, $A(2, 4, -2)$, $C(3, 6, 1)$ и $O_1(4, 0, -1)$
- (а) Одредити косинус угла између вектора \overrightarrow{AO} и \overrightarrow{AC} .
 - (б) Одредити запремину тетраедра $OACO_1$.
 - (в) Одредити висину тетраедра $OACO_1$ из темена O .
 - (г) Ако су координате тачке $F(\lambda + 4, 0, \lambda + 3)$ за које су вредности параметра $\lambda \in \mathbb{R}$ вектори \overrightarrow{OF} , \overrightarrow{OA} и $\overrightarrow{OO_1}$ компланарни?
 - (д) Ако су тачке $O, A, B, C, O_1, A_1, B_1$ и C_1 темена паралелопипеда са основом $OABC$, одредити његова 4 преостала темена, тј. координате тачака B, A_1, B_1 и C_1 .
2. Ако су дате матрице

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \text{ и } B = \begin{bmatrix} 4 & 8 \\ 9 & 6 \end{bmatrix}$$

одредити решење система:

$$\begin{aligned} AX - BY &= 2A \\ 2AX + 3BY &= B - A \end{aligned}$$

3. Решити систем једначина:

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

ако је a реалан параметар.