

Испит из Алгебре и линеарне алгебре
ИТМ
Јулски рок

Група 1

1. Дата су темена тетраедра $A(2, 3, 1)$, $B(4, 1, -2)$, $C(6, 3, 7)$ и $D(-5, -4, 8)$.

- (а) Одредити косинус угла између вектора \overrightarrow{AC} и \overrightarrow{AD} .
- (б) Одредити запремину тетраедра.
- (в) Колика је дужина висине тетраедра из темена D на основу ABC .

2. Решити систем линеарних једначина и дискутовати решење у зависности од параметра $a \in \mathbb{R}$:

$$\begin{aligned}x + y + z &= 0 \\ax + 4y + z &= 0 \\6x + (a + 2)y + 2z &= 0\end{aligned}$$

3. Дата је равна $\alpha : 5x - 2y + z = 1$ и права p која садржи тачку $P(1, 8, -1)$ и паралелна је вектору $\vec{p}(1, -3, 2)$. Одредити растојање тачке $A(2, -1, 1)$ од пресека равни α и праве p .

4. Класификовати и свести на канонски облик криву дату једначином $-x^2 + \sqrt{5}xy + y^2 - 2y = 0$.

5. Испитати својства алгебарске структуре (\mathbb{Q}^+, \star) где је \mathbb{Q}^+ скуп позитивних рационалних бројева и операција \star је дефинисана са $x \star y := \frac{xy}{x + y}$.