

**Algebra si Geometrie**

Timp alocat: 50 min

Semestrul I

Nota maxima: 3

**Test seminar**

1. (a) Consideram dreapta

$$d : \begin{cases} x + y = 1 \\ y + z = 1 \end{cases}$$

si planul

$$\pi : x + y + z = 1$$

Identificati intersectia dreptei cu planul dat, unghiul dintre dreapta si plan si proiectia dreptei pe plan.

*(1 punct)*

- (b) Aratati ca transformarea
- $T_{\mathbf{a}, \mathbf{b}} : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$
- definita prin

$$T_{\mathbf{a}, \mathbf{b}}(\mathbf{v}) = (\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{v}) \quad \forall \mathbf{v} \in \mathbb{R}^3,$$

unde  $\mathbf{a} = (1, 1, 1)$ ,  $\mathbf{b} = (1, 1, 0) \in \mathbb{R}^3$ , este o aplicatie liniara si aflati matricea asociata. Studiati injectivitatea si surjectivitatea acestei aplicatii.

*(1 punct)*

- (c) Studiati daca matricea de mai jos este diagonalizabila si in caz afirmativ calculati matricea
- $\mathbf{A}^{100}$

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

*(1 punct)*