

První série domácích úkolů z lineární algebry

Pokyny

Řešení posílejte na ppatak@seznam.cz s předmětem “linegebra”. Řešení mohou být v jakémkoli formátu (v ideálním případě pdf z L^AT_EXu, ale stačí i naskenované, nafocené pdf, jpeg), snažte se ale, aby byla řešení čitelná. U bonusových příkladů se Vám body započítávají, ale body z bonusového příkladu se nepočítají do celkového maximálního počtu bodů.

U každého příkladu nezapomeňte svá řešení pořádně zdůvodnit a uvést celý postup.¹

Zadání

1. (2body) Vyřešte v komplexních číslech následující soustavu rovnic.²

$$\begin{aligned}ix + y &= -1 \\3x + 3y - z &= 0 \\2x - y - 2z &= -4 + 3i\end{aligned}$$

2. (3body) Najděte všechna reálná řešení následující soustavy rovnic (x, y, z, t, u, v jsou všechno proměnné):

$$\begin{aligned}y + 2z + 2u + v &= 2 \\x + z + 2t + u + 2v &= 0 \\2x + y + z + t &= 2 \\y + 2z &= 0\end{aligned}$$

3. (2body) Nalezněte všechna komplexní řešení následujícího systému rovnic:

$$\begin{aligned}x + y + z &= 0 \\x + 2y + 3z &= 5 \\3x + 4y + 5z &= 8\end{aligned}$$

4. (bonus+2body) V závislosti na reálném parametru a vyřešte následující systém rovnic:

$$\begin{aligned}x + ay + z &= 1 \\x + y + z &= 2 \\x - 3z &= 3\end{aligned}$$

5. (3body) Nalezněte všechna řešení následujícího systému rovnic:

$$\begin{aligned}x - y + z + u - 2v &= 0 \\2x + y - z - u + v &= 1 \\3x + 3y - 3z - 3u + 4v &= 2 \\4x + 5y - 5z - 5u + 7v &= 3\end{aligned}$$

¹ Na takové úrovni detailů, aby z řešení bylo jasné, že látku chápete.

² V tomto případě značí i komplexní jednotku, tedy $i^2 = -1$. Nejedná se tedy o parametr, ani proměnnou.