1.

PÍSEMKA 1

1. a) $V = \mathbb{C}$, $\langle x+iy | a+ib \rangle = xa + yb - ixb + iya$

PŘEDPIS LZE MATICOVĚ ZAPSAT TAKTO: $\dim V = 1$

$$(x+iy) \cdot \begin{pmatrix} 1 \end{pmatrix} (a+ib)^*$$

(ve stand. bázi $e_1 = 1$)

LINEARITA JE TEDY SPLNĚNA (DÍKY MATICOVÉMU ZÁPISU) (1)✓ (2)✓

MATICE $G = (1)$ JE EVIDENTNĚ SAMOADJUNGOVANÁ A POZITIVNĚ DEFINITNÍ – (3)✓ (4)✓

JDE O SKALÁRNÍ SOUČIN ♡

---

b) $\langle A | B \rangle = \mathrm{tr}(AB^T)$ nad $\mathbb{C}$

např. pro matice $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ a $B = \begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

$\langle A | B \rangle = i$ $\langle B | A \rangle = i$ NENÍ SPLNĚN AXIOM 3

– NENÍ TO SKALÁRNÍ SOUČIN

---

2. $u \perp v \Rightarrow$

nad $\mathbb{R}$

~~$\|u+v\| = \sqrt{\langle u+v | u+v \rangle} = \sqrt{\langle u,u \rangle + 2\underbrace{\langle u,v \rangle}_{0} + \langle v,v \rangle} =$~~

~~$= \sqrt{\langle u,u \rangle + \langle v,v \rangle} = \sqrt{\langle u,u \rangle - 2\underbrace{\langle u,v \rangle}_{0} + \langle v,v \rangle} = \|u-v\|$~~

2) $u \perp v$, tj. $\langle u, v \rangle = 0 \iff \|u+v\| = \|u-v\|$

„$\Rightarrow$" $\|u+v\| = \sqrt{\langle u+v, u+v \rangle} = \sqrt{\langle u,u\rangle + \langle u,v\rangle + \langle v,u\rangle + \langle v,v\rangle}$

$= \sqrt{\langle u,u\rangle + 0 + 0 + \langle v,v\rangle} = \sqrt{\langle u,u\rangle - \langle u,v\rangle - \langle v,u\rangle + \langle v,v\rangle}$

$= \|u-v\|$ platí nad $\mathbb{R}$ i $\mathbb{C}$

„$\Leftarrow$" $\|u+v\| = \|u-v\| \Rightarrow$

$\langle u+v \rangle + \langle v,u \rangle = -\langle u,v\rangle - \langle v,u\rangle$

nad $\mathbb{R}$: $4\langle u,v\rangle = 0 \Rightarrow u \perp v$

nad $\mathbb{C}$: např. $u = (1,0)$, $v = (i,0)$; $G = E$

$\langle u,v\rangle + \langle v,u\rangle = -i + i = 0$

$-\langle u,v\rangle - \langle v,u\rangle = i - i = 0$ NEPLATÍ nad $\mathbb{C}$

---

3. $V = \mathbb{R}^4$; $G = E$, $L = [\![(1,-1,0,0), (-1,1,1,1)]\!]$

$$L = [\![\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{2}}, 0, 0\right), \left(0, 0, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)]\!]$$

$$L^{\perp} = [\![\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, 0, 0\right), \left(0, 0, -\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}]\!]$$

$$P = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \\ 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} & 0 & 0 \\ -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

PROJEKCE: $(\alpha)_L = (\alpha) \cdot P$

KOMPONENTA $(\alpha)_{L^{\perp}} = (\alpha) \cdot (E - P)$

4.

4) $\langle p, q \rangle = \int_0^1 p(x)q(x)\,dx$

$$L = [\underset{a}{\underset{\shortparallel}{x+1}},\ \underset{b}{\underset{\shortparallel}{9x-5}}]$$

$v = x^2$ $\qquad$ $v_L = \alpha a + \beta b$

$v = v_L + v_{L^\perp}$

$$\langle v | a \rangle = \alpha \langle a, a \rangle + \beta \langle b, a \rangle$$
$$\langle v | b \rangle = \alpha \langle a, b \rangle + \beta \langle b, b \rangle$$

$$\langle v | a \rangle = \int_0^1 x^2(x+1)\,dx = \frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$$

$$\langle v | b \rangle = \int_0^1 x^2(9x-5)\,dx = \frac{9}{4} - \frac{5}{3} = \frac{7}{12}$$

$$\langle a, a \rangle = \int_0^1 (x+1)^2\,dx = \frac{1}{3} + 1 + 1 = \frac{7}{3}$$

$$\langle a, b \rangle = \langle b, a \rangle = 0$$

$$\langle b, b \rangle = \int_0^1 (9x-5)^2\,dx = 27 - 45 + 25 = 7$$

$$\left.\begin{array}{ll} \frac{7}{12} = \alpha \cdot \frac{7}{3} \Rightarrow & \alpha = \frac{1}{4} \\ \frac{7}{12} = \beta \cdot 7 \Rightarrow & \beta = \frac{1}{12} \end{array}\right\} \quad v_L = \frac{1}{4}(x+1) + \frac{1}{12}(9x-5) = \underline{\underline{x - \frac{1}{6}}}$$

$$\underline{\underline{v_{L^\perp} = x^2 - x + \frac{1}{6}}}$$

5) $\vec{a} = (-i, 0)$, $\vec{b} = (1, i)$

$$(-i, 0) \begin{pmatrix} a & b \\ b^* & c \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -i \end{pmatrix} = 0$$

SAMOADJUNGOVANÁ

$$(-ia \quad -ib) \begin{pmatrix} 1 \\ -i \end{pmatrix} = -ia - b = 0$$

$a = 1$

$b = -i$

$c = 2$

POZITIVNĚ DEFINITNÍ $\begin{cases} a > 0 \\ \det G = a \cdot c - bb^* > 0 \Rightarrow c > \frac{bb^*}{a} = 1 \end{cases}$

$$G = \begin{pmatrix} 1 & -i \\ i & 2 \end{pmatrix}$$

6. $\mathbb{C}^2$ ŘÁDKOVÁ SYMBOLIKA (PRO SLOUPCOVOU VŠE TRANSPONOVAT)

např:

$$G_B = \begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix} ; \quad G_C = \begin{pmatrix}2 & 0\\ 0 & 2\end{pmatrix} \quad \text{a td.}$$

$$B_1 = \{(1,0), (0,1)\}$$

$$B_2 = \{(0,1), (1,0)\}$$

$$B_3 = \left\{ \left(\tfrac{1}{\sqrt{2}}, \tfrac{1}{\sqrt{2}}\right), \left(\tfrac{1}{\sqrt{2}}, -\tfrac{1}{\sqrt{2}}\right) \right\}$$

$$C_1 = \left\{ \left(\tfrac{1}{\sqrt{2}}, 0\right), \left(0, \tfrac{1}{\sqrt{2}}\right) \right\}$$

$$C_2 = \left\{ \left(0, \tfrac{1}{\sqrt{2}}\right), \left(\tfrac{1}{\sqrt{2}}, 0\right) \right\}$$

$$T_{C_1C_2} = \begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 0\end{pmatrix}$$

ATD.

$$T_{B_1B_2} = \begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 0\end{pmatrix} \qquad T_{B_2B_1} = (T_{B_1B_2})^{-1} = (T_{B_1B_2})^{T*}$$

$$T_{B_3B_1} = \begin{pmatrix}\tfrac{1}{\sqrt{2}} & \tfrac{1}{\sqrt{2}}\\ \tfrac{1}{\sqrt{2}} & -\tfrac{1}{\sqrt{2}}\end{pmatrix} \qquad T_{B_1B_3} = (T_{B_3B_1})^{-1} = (T_{B_3B_1})^{-1}$$

(VIZ PŘEDCHOZÍ PŘÍKLAD)

NEBO

$$G_D = \begin{pmatrix}1 & -i\\ i & 2\end{pmatrix}$$

$$D_1 = \{(-i,0), (1,i)\}$$

$$D_2 = \{(1,i), (-i,0)\}$$

$$(1 \;\; i)\begin{pmatrix}1 & -i\\ i & 2\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1\\ -i\end{pmatrix} = (0 \;\; i)\begin{pmatrix}1\\ -i\end{pmatrix} = 1$$

$$D_3 = \{(i,0), (-1,-i)\}$$

$$D_4 = \{(1,0), (i,-1)\}$$

ATD....

PÍSEMKA 2

1) $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 3 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

$$\det(A-\lambda E) = \begin{vmatrix} -1-\lambda & 3 \\ 3 & -1-\lambda \end{vmatrix} (2-\lambda) = (2-\lambda)\left[(1+\lambda)^2-9\right]$$

$$= (2-\lambda)(\lambda^2+2\lambda-8) = -(\lambda-2)^2(\lambda+4) \quad \begin{matrix} \lambda_1=2 & k_1=2 \\ \lambda_2=-4 & k_2=1 \end{matrix}$$

$$P_1 = \frac{A-\lambda_2 E}{\lambda_1-\lambda_2} = \frac{\begin{pmatrix} 3 & 3 & 0 \\ 3 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}}{6} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$P_2 = E - P_1 = \frac{A-\lambda_1 E}{\lambda_2-\lambda_1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$A = \lambda_1 P_1 + \lambda_2 P_2$ ✓

$E = P_1 + P_2$ ✓

$$(A-2E)^T = \begin{pmatrix} -3 & 3 & 0 \\ 3 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \qquad L_{\lambda_1} = \left[\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, 0\right), (0,0,1)\right]$$

$$P_1 = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \ldots$$

$$(A+4E)^T = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 0 \\ 3 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix} \qquad L_{\lambda_2} = \left[\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{2}}, 0\right)\right]$$

$$P_2 = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \end{pmatrix} = \text{—}$$

2) $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

PRO ŘÁDKOVOU SYMBOLIKU:
(PRO SLOUPCE SE $(A-\lambda E)$ NETRANSPONUJE! – VEKTORY VYJDOU JINÉ, ALE DIAG. STEJNÉ)

$$\det(A-\lambda E) = \begin{vmatrix} 2-\lambda & 2 & -1 \\ 0 & -\lambda & 1 \\ 0 & 1 & -\lambda \end{vmatrix} = (2-\lambda)\left[\lambda^2-1\right] = -(\lambda-2)(\lambda+1)(\lambda-1)$$

$\lambda_1 = 2 \quad \lambda_2 = -1, \lambda_3 = 1$

$$(A-\lambda_1 E)^T = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 2 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & -2 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} -1 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad L_{\lambda_1} = [\![(1,1,0)]\!]$$

$$(A-\lambda_2 E)^T = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 3 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad L_{\lambda_2} = [\![(0,1,-1)]\!]$$

$$(A-\lambda_3 E)^T = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad L_{\lambda_3} = [\![(0,1,1)]\!]$$

$$T = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \qquad T^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ 0 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 0 & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

$$T \cdot A \cdot T^{-1} = \begin{pmatrix} \lambda_1 & & \\ & \lambda_2 & 0 \\ 0 & & \lambda_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & & \\ & -1 & \\ & & 1 \end{pmatrix}$$

3. TOTO NEMĚL SKORO NIKDO SPRÁVNĚ.

JNT MUSÍ BÝT $\begin{pmatrix} \lambda_1 & 1 & 0 \\ 0 & \lambda_1 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda_2 \end{pmatrix}$ $f(e_1)=\lambda e_1+e_2$, $f(e_2)=\lambda_1 e_2$, $f(e_3)=\lambda_2 e_3$

– OPERÁTOR NENÍ DIAGONALIZOVATELNÝ, PROTOŽE MÁ POUZE DVA NEZÁVISLÉ VLASTNÍ VEKTORY.

NAPŘÍKLAD
ZVOLME $\lambda_1=1$ a $\lambda_2=2$
v BÁZI $B=\{x^2, x^2+x, x+1\}$

bude
$$f(x^2)=1\cdot x^2+(x^2+x)=2x^2+x$$
$$f(x^2+x)=1\cdot(x^2+x)$$
$$f(x+1)=2\cdot(x+1)$$

tedy: $f(x^2)=2x^2+x$, $f(x)=\underbrace{x^2+x}_{f(x^2+x)}-\underbrace{[2x^2+x]}_{f(x^2)}=$
$=-x^2$

$$f(1)=f(x+1)-f(x)=2x+2+x^2$$

PŘEDPIS: $f(ax^2+bx+c)=2ax^2+ax-bx^2+$
$2cx+2c+cx^2=$
$$=(2a-b+c)x^2+(a+2c)x+2c$$

4. VŠICHNI MĚLI SPRÁVNĚ, ALE SKORO NIKDO NEMĚL ÚPLNÝ DŮKAZ:

$\forall \vec{a}$ platí $\exists \lambda : \varphi(\vec{a}) = \lambda \vec{a}$

MNOŽINA TAKOVÝCH = $\{\lambda \cdot id_{V_m} \mid \lambda \in$ TĚLESA$\}$ ($\mathbb{R}$ nebo $\mathbb{C}$)

„$\Leftarrow$" je-li $\varphi = \lambda\, id_{V_m}$ pak

$$\varphi(\vec{a}) = \lambda\, id_{V_m}(\vec{a}) = \lambda(\vec{a}) \quad \forall \vec{a} \in V_m$$

„$\Rightarrow$" nechť $\forall \vec{a} \in V_m$ je $\varphi(\vec{a}) = \lambda \cdot (\vec{a})$ pro nějaké λ,

pak v libovolné bázi je φ reprezentováno maticí $A = \begin{pmatrix} \lambda_1 & & 0 \\ & \ddots & \\ 0 & & \lambda_n \end{pmatrix}$. SPOREM PŘEDPOKLÁDEJME, ŽE JSOU $\lambda_1 \neq \lambda_2$ (RŮZNÉ) pak pro vektor (NAPŘ.) $\vec{a} = \vec{e}_1 + \vec{e}_2$ platí $\varphi(\vec{a}) = \lambda_1 \vec{e}_1 + \lambda_2 \vec{e}_2 =$

$$= \lambda_1 \vec{e}_1 + \lambda_1 \vec{e}_2 + (\lambda_2 - \lambda_1)\vec{e}_2 = \lambda_1 \vec{a} + (\lambda_2 - \lambda_1)\vec{e}_2 =$$

$\overset{\vec{a} \text{ je VLASTNÍ}}{=} \lambda_3 \vec{a}$ neboť $\vec{a}$ je vlastní. $\Rightarrow (\lambda_3 - \lambda_1)\vec{a} = (\lambda_2 - \lambda_1)\vec{e}_2$

ALE $\vec{a}, \vec{e}_2$ JSOU NEZÁVISLÉ $\Rightarrow \lambda_1 = \lambda_2 \Rightarrow \underline{\varphi = \lambda\, id}$

5. $\ker(\varphi) \cap \ker(\psi) \subset \ker(\varphi+\psi)$

nechť $\vec{u} \in \ker(\varphi) \cap \ker(\psi)$ libovolné,
pak $\varphi(\vec{u}) = \vec{o} \wedge \psi(\vec{u}) = \vec{o}$ a
$(\varphi + \psi)(\vec{u}) = \varphi(\vec{u}) + \psi(\vec{u}) = \vec{o} + \vec{o} = \vec{o}$
$\Rightarrow \vec{u} \in \ker(\varphi + \psi)$ ♡

naopak neplatí pro $\varphi = id_{V_m}$
$\psi = -id_{V_m}$
$\varphi + \psi =$ NULOVÉ ZOBR.

$\ker(\varphi+\psi) = V_m \not\subset \{\vec{o}\}$
$\ker(\varphi) = \{\vec{o}\} = \ker \psi$

1) ŘÁDKOVÁ SYMBOLIKA

(KDO MÁ SLOUPCE, TAK MATICI $(A-\lambda_i E)$ <u>NE</u>TRANSPONUJE, PAK VYJDOU <u>JINÉ</u> VLASTNÍ VEKTORY, TY MUSÍTE NASKLÁDAT DO <u>SLOUPCŮ</u> MATICE T, ALE V <u>JINÉM</u> POŘADÍ,

NEŽ U ŘÁDKOVÉ SYMBOLIKY - VŽDY <u>PRVNÍ</u> V BLOKU JE VLASTNÍ A NÁSLEDUJÍ POSTUPNĚ ŘETÍZKOVÉ, JNT VYJDE <u>STEJNĚ</u>)

$$A = \left(\begin{array}{ccc|c} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & -1 & 1 \\ \hline 0 & 0 & 0 & -1 \end{array}\right)$$

$$\det(A-\lambda E) = -(1+\lambda)\cdot \begin{vmatrix} -(1+\lambda) & 0 & 0 \\ 1 & -(1+\lambda) & 0 \\ 2 & 0 & -(1+\lambda) \end{vmatrix} = (1+\lambda)^4 \quad \lambda=-1 \quad k=4$$

$$(A+E)^T = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad L_\lambda = [(1,0,0,0),(0,0,0,1)]$$

$$= \{(t,0,0,s),\ t,s \in \mathbb{C}\}$$

ŘETÍZKY:

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 0 & 1 & 2 & 0 & t \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & s \end{array}\right) \qquad \check{R}_\lambda = \{(T, 2s-t, t-s, S)\ T,S \in \mathbb{C}\}$$

OBECNĚ

$$T = \begin{pmatrix} A & 2b-a & a-b & B \\ a & 0 & 0 & b \\ T & 2s-r & r-s & S \\ r & 0 & 0 & s \end{pmatrix} \begin{array}{l} \dots \text{ŘETÍZKOVÝ} \\ \dots \text{VLASTNÍ} \\ \dots \text{ŘETÍZKOVÝ} \\ \dots \text{VLASTNÍ} \end{array}$$

$$(r, s) \neq (a, b) \; ; \; (r, s) \neq (0, 0)$$

$$(a, b) \neq (0, 0)$$

$$r, s, a, b, T, S, A, B \in \mathbb{C}$$

KONKRÉTNĚ:

NAPŘ.

$$T = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$TAT^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} = J$$

2. POZOR NA ZNAMÉNKA ... VEDOUCÍ KOEFICIENTY V INVARIANTNÍCH FAKTORŮ MUSÍ BÝT +1 (V ZADÁNÍ JE TO BLBĚ :-))

a) $$\begin{pmatrix} 1 & 1 & & & & \\ & 1 & & & & \\ & & 1 & 1 & & \\ & & & 1 & & \\ & & & & 1 & \\ & & & & & 1 \end{pmatrix}$$

b) $$\begin{pmatrix} i & 1 & & & & \\ & i & & & & \\ & & -i & 1 & & \\ & & & -i & & \\ & & & & 1 & \\ & & & & & -1 \end{pmatrix}$$

c) – NENÍ KAN. TVAR ŽÁDNÉ CHARAKTERISTICKÉ MATICE – CHYTÁK
STUPEŇ DET ≠ ŘÁD MATICE

d) $$\begin{pmatrix} 1 & & \\ & 1 & \\ & & 2 \end{pmatrix}$$

3) d) $$\begin{pmatrix} 1 & & \\ & 1 & \\ & & (\lambda-1)(\lambda-2)(\lambda-3) \end{pmatrix}$$

a) $$\begin{pmatrix} 1 & & & & & \\ & 1 & & & & \\ & & 1 & & & \\ & & & (\lambda-a) & & \\ & & & & (\lambda-a) & \\ & & & & & (\lambda+1)^2(\lambda-a)^2 \end{pmatrix}$$

b) $$\begin{pmatrix} 1 & & & & & \\ & 1 & & & & \\ & & 1 & & & \\ & & & 1 & & \\ & & & & (\lambda-1) & \\ & & & & & (\lambda-1)^3(\lambda^2+1) \end{pmatrix}$$

c) $$\begin{pmatrix} 1 & & & \\ & 1 & & \\ & & 1 & \\ & & & \lambda^4 \end{pmatrix}$$

RŮZNÉ JNT

4 a, b, c) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ a $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

MATICE JSOU PODOBNÉ
<=>
JEJICH CHARAKTERISTICKÉ MATICE
JSOU EKVIVALENTNÍ

VĚTA!!!

PAMATOVAT

5) NAPŘ: $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ $\lambda_1 = 1$, $\lambda_2 = -1$

a $\begin{pmatrix} 0 & i \\ -i & 0 \end{pmatrix}$ $\lambda_1 = 1$, $\lambda_2 = -1$

MAJÍ STEJNÉ λ A OBĚ JSOU DIAGONALIZOVATELNÉ => MAJÍ STEJNÝ JNT

POZOR: V TÉTO ÚLOZE SE OBJEVOVALY CHYBY.