

PROSTORY NEK. DIMENZE ZAČENÍ

$C(I)$ spojitě fce na intervalu

$C^k(G)$ k-krát spojitě difer. fce na G

$C^\infty(\mathbb{R})$ nekonečně krát spoj. diferenc. fce na \mathbb{R}

l^∞ ... prostor omezených posloupností

C ... prostor konvergentních posloupností

C_0 ... prostor posloupností konvergujících k nule

C_∞ ... prostor konečných posloupností (lib. délky)

tj. $\exists n_0$ tak. $a_n = 0 \quad \forall n > n_0$

l^1 ... prostor sčítatelných posloupností
(takových, že $\sum_{n=0}^{\infty} |a_n| < +\infty$)

l^2 ... prostor posloup. sčítatelných v kvadrátu
 $\sum_{n=0}^{\infty} |a_n|^2 < +\infty$

např. $x = \left\{ \frac{1}{n} \right\} \quad x \notin l^1, \text{ ale } x \in l^2$

MAJÍME $l^\infty \supseteq C \supseteq C_0 \supseteq l^2 \supseteq l^1 \supseteq C_\infty$

PŘÍKLADY LINEÁRNÍCH (A NE LINEÁRNÍCH) ZOBRAZENÍ

• $A \dots (m \times k)$ $L: \mathbb{R}^k \rightarrow \mathbb{R}^m$ $L(x) = A \cdot x$

• Green. oblast $L: C^n(\mathbb{R}^2) \rightarrow \mathbb{R}$ $Lf = \iint_G f(x,y) dx dy$

• $L: \mathcal{L}^\infty \rightarrow \tilde{C}(\mathbb{R})$ $L(a_n)(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n \frac{x^n}{n!}$
 ↑
 PROSÍDÍ
 OTEZ. POSLOUPN.

LAPLACEOVA TRANSFORMACE / FOURIEROVA TRANSFORMACE

• $(x_0, y_0) \in G$ $L: C^2(G) \rightarrow \mathbb{R}^{2 \times 2}$ (SYM. MATICE) $L(f) = \mathcal{H}_f(x_0, y_0)$
 HESSEVA MATICE

• $L: C^\infty(\mathbb{R}) \rightarrow C^\infty(\mathbb{R})$ $L(y)(x) = y''(x) - 2y'(x) + 3y(x)$ JADRO = RES. HOM. ROVNICE

• $L: P^3 \rightarrow P^2$ $L(p)(x) = p'(x)$ tj. $L(ax^3 + bx^2 + cx + d) = 3ax^2 + 2bx + c$
 $\dim \text{Ker} L = 1$ (KONST. FCE)

• $\vec{v} \in \mathbb{R}^3$ PEVNÍ $L: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ $L(\vec{r}) = \vec{u} \times \vec{r}$
 $\text{Ker} L = \{ \alpha \vec{u}, \beta \vec{e}_0 \}$
 $\vec{v} \notin \text{Im} L$ $\dim \text{Im} L = 2$

$$L: \ell^\infty \rightarrow \ell^\infty$$

$$L(a_1, a_2, a_3, \dots) = (a_2, a_3, a_4, \dots)$$

L NEMÍ PROSTĚ

L JE NA ℓ^∞

$$K: \ell^\infty \rightarrow \ell^\infty$$

$$K(a_1, a_2, a_3, \dots) = (a_1, a_1, a_2, \dots)$$

K NEMÍ NA ℓ^∞ (ne každá posloupnost má první dva členy stejné)

K je PROSTĚ $\text{Ker} K = 0$

F: $A \mapsto \det A$ NEMÍ LINEÁRNÍ

G: $a(x) \mapsto e^{-\int a(x) dx}$ NEMÍ LINEÁRNÍ

H: $f(x) \mapsto \int_0^1 x + f(x) dx$ NEMÍ LINEÁRNÍ
 $H(0) \neq 0$!

* $a_n \mapsto \sum |a_n|$ NEMÍ LINEÁRNÍ