

Tato práce je věnována studiu následujících třech aspektů teorie prostorů funkcí: abstraktní třídy prostorů funkcí, vlastnosti jedné konkrétní třídy prostorů funkcí a vybrané aplikace teorie prostorů funkcí. Práce zahrnuje šest článků, dva pro každé z těchto témat.

První článek je věnován studiu vlastností kvazi-Banachových prostorů funkcí. V článku je dokázána řada výsledků, které poskytují užitečné nástroje usnadňující práci s konkrétními příklady prostorů patřících do této třídy.

Druhý článek studuje takzvané Wienerovy–Luxemburgovy prostory amalgámů, což je abstraktní rámec umožňující konstruovat prostory, v nichž jsou podmínky na lokální a globální chování funkcí předepsány separátně. Článek popisuje fundamentální vlastnosti takto zkonstruovaných prostorů a poskytuje nástroje pro práci s nimi.

Třetí článek obsahuje zevrubný a vyčerpávající popis vlastností Lorentzových–Karamatových prostorů. Článek pokrývá celou řadu témat (např. normovatelnost, absolutní spojitost (kvaz-)normy, asociované prostory) která důkladně zkoumá.

Zaměřením čtvrtého článku je důkaz následující věty: pro každou pomalu se měnící funkci  $b$  existuje ekvivalentní (a tedy také pomalu se měnící) funkce  $c$  která má spojitě klasické derivace všech řádů.

Pátý článek je věnován důkazu takzvaného redukčního principu, který říká, že operátory určitého tvaru jsou omezené právě tehdy když jsou omezené jejich restrikce na kužel nerostoucích funkcí.

V šestém článku je dokázána nová, silně nelineární verze Gagliardovy–Nirenbergovy nerovnosti. Tato nerovnost je pak dále použita k odvození apriorních odhadů pro několik typů nelineárních parciálních diferenciálních rovnic. Článek také obsahuje několik alternativních variant této nerovnosti a další příklady aplikací.