

# Funkce pozitivního typu a jejich význam pro integrální rovnice

8. září 2011

Cílem práce je seznámit se se základními vlastnostmi funkcí pozitivního typu a ukázat jejich význam pro integrální rovnice. Funkce  $k : [0, +\infty) \rightarrow R$  se nazývá funkce pozitivního typu, pokud

$$\int_0^T \int_0^t k(t-s)f(s)dsf(t)dt \geq 0$$

pro všechna  $T$  a všechny funkce  $f \in L^2([0, T])$ . Tato vlastnost se dá ekvivalentně definovat pomocí Laplaceovy transformace funkce  $k$  a platí, že kladné klesající konvexní funkce jsou funkcemi pozitivního typu.

Tyto funkce hrají velkou roli v teorii lineárních i nelineárních integrálních rovnic, tj. rovnic tvaru

$$y(t) = \int_0^t k(t-s)Ay(s)ds + f(t),$$

kde  $A$  je jednička, matice, lineární operátor (třeba i neomezený), nebo i nelineární operátor. Pokud  $k$  je funkce pozitivního typu, lze tohoto faktu využít k důkazu existence řešení nebo při vyšetřování asymptotického chování řešení.

Práce má kompilační charakter, vlastní výsledky nejsou očekávány.

## Literatura:

- [1] G. Gripenberg, S.-O. Londen, O. Staffans: Volterra integral and functional equations, Cambridge university press, Cambridge, 1990
- [2] J. Prüss: Evolutionary integral equations and applications. Monographs in Mathematics, vol. 87. Birkhäuser Verlag, Basel, 1993