

# Existenční věta pro řešení funkcionálních rovnic a její aplikace

8. září 2011

Cílem práce je nastudovat z [1] důkaz věty o existenci řešení funkcionální rovnice, poté sepsat důkaz mírně modifikované věty a větu aplikovat na některé diferenciální a integrální rovnice.

Funkcionální rovnicí zde rozumíme rovnici

$$y(t) = (G(y))(t),$$

kde  $G$  je zobrazení mezi dvěma prostory funkcí a  $y$  je hledaná funkce. Jedná se tedy o hledání pevného bodu zobrazení v nekonečněrozměrných prostorech, používá se věta o pevném bodě založená na Kuratowského míře nekompaktnosti. Příkladem zobrazení  $G$  může být

$$(G(y))(t) := \int_0^t k(t, s)y(s)ds,$$

nebo

$$(G(y))(t) := y_0 + \int_0^t f(s, y(s))ds,$$

kde první příklad vede po zderivování na diferenciální rovnici, druhý vede na integrální rovnici.

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