

MAFIA - seminář, který se neodmítá

Momentový problém

František Štampach

katedra matematiky FJFI, katedra aplikované matematiky FIT

pátek 3.5. 2013 od 11:30 v místnosti T112

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT
Trojanova 13, 12000 Praha

Abstract: Řešit momentový problém znamená rozhodnout, zda k zadané reálné posloupnosti $\{s_n\}_{n=0}^{\infty}$ existuje nezáporná míra μ na \mathbb{R} taková, že s_n je její n -tý moment, tzn.,

$$\int_{\mathbb{R}} x^n d\mu(x) = s_n, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

Pokud taková míra existuje a je jediná, mluvíme o determinovaném problému. V nedeterminovaném případě momentového problému, kdy je takových měr víc, vzniká otázka, jak vypadá množina všech řešení.

Na tuto a další otázky podáme odpovědi na semináři. Uvedeme nutné a postačující podmínky pro to, aby momentový problém měl řešení. Dále shrneme nejpoužívanější kritéria pro determinovanost problému. Nakonec se budeme zabývat nedeterminovaným případem a popisem množiny řešení momentového problému pomocí tzv. Nevannlinových funkcí. Naznačíme také spojitost mezi momentovým problémem, ortogonálními polynomy a Jacobiho operátory.

Přednáška je koncipována jako přehledová a je proto určena zejména pro ty, kteří tuto matematickou disciplínu znají pouze povrchně, nebo vůbec. Mnoho tvrzení bude vysloveno bez důkazu. Vzhledem k zaměření skupiny MAFIA, budeme klást důraz zejména na spojitost momentového problému a spektrální analýzy lineárních operátorů.

Přednáška je vhodná i pro studenty vyšších ročníků FJFI. K dobrému porozumění je třeba znát základy teorie míry a vybrané kapitoly z funkcionální analýzy. Např. první dvě třetiny knihy: J. Blank, P. Exner a M. Havlíček: *Lineární operátory v kvantové fyzice* (Karolinum, Praha, 1993).