

Pewna metoda rozwiązywania równości operatorowych

Włodzimierz Fechner

18 stycznia 2021

W trakcie referatu przedstawię jeden z wyników Hermanna Königa i Vitaliego Milmana charakteryzujących operator różniczkowania. Załóżmy, że $I \subseteq \mathbb{R}$ jest zbiorem otwartym, $k \in \mathbb{N}$ oraz odwzorowanie $T: C^k(I) \rightarrow C(I)$ spełnia równość

$$T(f \cdot g) = T(f) \cdot g + T(g) \cdot f \quad (1)$$

dla wszystkich funkcji $f, g \in C^k(I)$. Wówczas bez żadnych dodatkowych założeń daje się wyznaczyć postać operatora T . W szczególności, o T nie zakładamy, że jest liniowy czy ciągły. Nałożenie odpowiednich warunków brzegowych pociąga, że T jest postaci

$$T(f) = f', \quad f \in C^k(I).$$

Metoda dowodowa opiera się na narzędziach klasycznej analizy matematycznej i polega na sprowadzeniu równości (1) do pewnego równania funkcyjnego dla funkcji niewiadomej o wartościach rzeczywistych i określonej na przestrzeni skończonej wymiarowej.

Hermann König, Vitali Milman, *Operator Relations Characterizing Derivatives*, Springer 2018.