

UDC 517.98

S. V. Sharyn

GÂTEAUX DIFFERENTIABILITY OF POLYNOMIAL TEST AND GENERALIZED FUNCTIONS

Let \mathcal{S}_+ and \mathcal{S}'_+ be the Schwartz spaces of rapidly decreasing functions and tempered distributions on \mathbb{R}_+ , respectively. Let $P(\mathcal{S}'_+)$ be the space of continuous polynomials over \mathcal{S}'_+ and $P'(\mathcal{S}'_+)$ be its strong dual. These spaces have representations in the form of Fock type spaces $\Gamma(\mathcal{S}_+) := \bigoplus_{n \in \mathbb{Z}_+} (\otimes_{s,p}^n \mathcal{S}_+)$ and $\Gamma(\mathcal{S}'_+) := \times_{n \in \mathbb{Z}_+} (\otimes_{s,p}^n \mathcal{S}'_+)$, respectively. In the paper the Gâteaux differentiability of the elements of the spaces $P(\mathcal{S}'_+)$, $P'(\mathcal{S}'_+)$, $\Gamma(\mathcal{S}_+)$ and $\Gamma(\mathcal{S}'_+)$ is investigated. It is established connection of Gâteaux derivative with the creation and annihilation operators on the Fock type spaces as well as with differentiations on $\Gamma(\mathcal{S}_+)$ and $\Gamma(\mathcal{S}'_+)$.

ДИФЕРЕНЦІЙОВНІСТЬ ЗА ГАТО ПОЛІНОМІАЛЬНИХ ОСНОВНИХ ТА УЗАГАЛЬНЕНИХ ФУНКЦІЙ

Нехай \mathcal{S}_+ і \mathcal{S}'_+ – простори Шварца швидкоспадаючих функцій і розподілів повільного зростання на \mathbb{R}_+ відповідно. Нехай $P(\mathcal{S}'_+)$ – простір неперервних поліномів над \mathcal{S}'_+ , а $P'(\mathcal{S}'_+)$ – простір, сильно спряжений до $P(\mathcal{S}'_+)$. Ці простори можна подати у формі просторів типу Фока $\Gamma(\mathcal{S}_+) := \bigoplus_{n \in \mathbb{Z}_+} (\otimes_{s,p}^n \mathcal{S}_+)$ і $\Gamma(\mathcal{S}'_+) := \times_{n \in \mathbb{Z}_+} (\otimes_{s,p}^n \mathcal{S}'_+)$ відповідно. Досліджується диференційовність за Гато елементів просторів $P(\mathcal{S}'_+)$, $P'(\mathcal{S}'_+)$, $\Gamma(\mathcal{S}_+)$ та $\Gamma(\mathcal{S}'_+)$. Розглянуто зв'язок похідної за Гато з операторами народження і знищення на просторах типу Фока, а також із диференціюваннями на $\Gamma(\mathcal{S}_+)$ та $\Gamma(\mathcal{S}'_+)$.

ДИФФЕРЕНЦИРУЕМОСТЬ ПО ГАТО ПОЛИНОМИАЛЬНЫХ ОСНОВНЫХ И ОБОБЩЕННЫХ ФУНКЦИЙ

Пусть \mathcal{S}_+ и \mathcal{S}'_+ – пространства Шварца быстроубывающих функций и медленно растущих распределений на \mathbb{R}_+ соответственно. Пусть $P(\mathcal{S}'_+)$ – пространство непрерывных полиномов над \mathcal{S}'_+ , а $P'(\mathcal{S}'_+)$ – пространство, сильно сопряженное к $P(\mathcal{S}'_+)$. Эти пространства имеют представления в форме пространств типа Фока $\Gamma(\mathcal{S}_+) := \bigoplus_{n \in \mathbb{Z}_+} (\otimes_{s,p}^n \mathcal{S}_+)$ и $\Gamma(\mathcal{S}'_+) := \times_{n \in \mathbb{Z}_+} (\otimes_{s,p}^n \mathcal{S}'_+)$ соответственно. Исследуется дифференцируемость по Гато элементов пространств $P(\mathcal{S}'_+)$, $P'(\mathcal{S}'_+)$, $\Gamma(\mathcal{S}_+)$ и $\Gamma(\mathcal{S}'_+)$. Рассмотрена связь производной по Гато с операторами рождения и уничтожения на пространствах типа Фока, а также с дифференцированиями на $\Gamma(\mathcal{S}_+)$ и $\Gamma(\mathcal{S}'_+)$.

Vasyl Stefanyk Precarpat.
Nat. Univ., Ivano-Frankivsk

Received
05.05.14