

ABSTRACT

n -DERIVATIONS ON MATRIX RINGS $M_k(R)$

By

Isty Raffi Saskia Rini

Given a ring R . The additive mapping $d : R \rightarrow R$ is called derivation if d satisfies Leibniz's rule, i.e., $d(ab) = d(a)b + ad(b)$, for every $a, b \in R$. The concept of n -derivation is not universal, but depends on the value of n and the specific algebraic context. This study proves that in a non-commutative $n!$ -torsion free prime ring, there is no non-trivial symmetric n -derivation ($\Delta \neq 0$) if the trace is commutative. Moreover, this result shows that the derivation F preserves the commutator structure on the ideal I , which eventually forces R to be commutative. If ring R is a non-commutative ring then the condition $F([x, y]) = [x, y]$ is not satisfied because the commutator $[x, y]$ is not always zero in the non-commutative ring $M_2(\mathbb{R})$.

Keywords: n -derivation, derivation, rings, groups.

ABSTRAK

DERIVASI- n PADA RING MATRIKS $M_k(R)$

Oleh

Isty Raffi Saskia Rini

Diberikan ring R . Pemetaan aditif $d : R \rightarrow R$ disebut derivasi jika d memenuhi aturan Leibniz, yaitu, $d(ab) = d(a)b + ad(b)$ untuk setiap $a, b \in R$. Konsep derivasi- n tidak bersifat universal, melainkan bergantung pada nilai n dan konteks aljabar yang spesifik. Penelitian ini membuktikan bahwa dalam ring prima bebas torsi $n!$ yang non-komutatif, tidak ada derivasi- n simetrik yang tidak trivial ($\Delta \neq 0$) jika trace -nya komutatif. Selain itu, hasil ini menunjukkan bahwa derivasi F mempertahankan struktur komutator pada ideal I , yang akhirnya memaksa R bersifat komutatif. Jika ring R merupakan ring non komutatif maka kondisi $F([x, y]) = [x, y]$ tidak terpenuhi karena komutator $[x, y]$ tidak selalu nol di ring non komutatif $M_2(\mathbb{R})$.

Kata-kata kunci: Derivasi- n , derivasi, ring, grup