

ĐỒNG CẤU LANNES-ZARATI MOD p

Phạm Bích Như¹, Phan Hoàng Chơn²

¹Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

²Khoa Toán - Ứng Dụng, Trường Đại học Sài Gòn

pbnhu@ctu.edu.vn, chonkh@gmail.com

Tóm tắt

Trong báo cáo này, chúng tôi nghiên cứu đồng cấu Lannes-Zarati mod p

$$\varphi_s : \text{Ext}_A^{s,s+t}(\mathbb{F}_p, \mathbb{F}_p) \rightarrow \text{Ann}(\mathcal{B}^\sharp)_t.$$

Chúng tôi chỉ ra rằng (sai khác dấu) phép nhúng chính tắc $\mathcal{B}[s] \hookrightarrow \Gamma_s^+$ là biểu diễn ở mức độ dây chuyền của đối ngẫu của φ_s ,

$$\varphi_s^\sharp : \mathbb{F}_p \otimes_A \mathcal{B}[s] \rightarrow \text{Tor}_s^A(\mathbb{F}_p, \mathbb{F}_p),$$

trong đó $\Gamma^+ = \{\Gamma_s^+\}_{s \geq 0}$ là phức dây chuyền Singer-Hung-Sum và sử dụng biểu diễn dây chuyền này để nghiên cứu ảnh của đồng cấu Lannes-Zarati mod p hạng 1 và hạng 2, chúng tôi thu được những kết quả sau.

Đồng cấu Lannes-Zarati mod p hạng 1

$$\varphi_1 : \text{Ext}_A^{1,1+t}(\mathbb{F}_p, \mathbb{F}_p) \rightarrow \text{Ann}(\mathcal{B}[1]^\sharp)_t$$

là một đẳng cấu.

Và đồng cấu Lannes-Zarati mod p hạng 2

$$\varphi_2 : \text{Ext}_A^{2,2+t}(\mathbb{F}_p, \mathbb{F}_p) \rightarrow \text{Ann}(\mathcal{B}[2]^\sharp)_t$$

bị triệt tiêu với $t \neq 0$ và $t \neq 2(p-1)p^{i+1} - 2, i \geq 0$.

Từ khóa: Đồng cấu Lannes-Zarati, phức dây chuyền Singer-Hung-Sum.

THE MOD p LANNES-ZARATI HOMOMORPHISM

Pham Bich Nhu¹, Phan Hoang Chon²

¹College of Natural Sciences, Can Tho University

²Applied Mathematics, Sai Gon University

pbnhu@ctu.edu.vn, chonkh@gmail.com

Abstract

In this talk, we are interested in the study of the mod p Lannes-Zarati homomorphism for p odd

$$\varphi_s : \text{Ext}_A^{s,s+t}(\mathbb{F}_p, \mathbb{F}_p) \rightarrow \text{Ann}(\mathcal{B}[s]^\#)_t.$$

We show that (up to sign) the canonical inclusion $\mathcal{B}[s] \hookrightarrow \Gamma_s^+$ is the chain-level representation of the dual of φ_s ,

$$\varphi_s^\# : \mathbb{F}_p \otimes_A \mathcal{B}[s] \rightarrow \text{Tor}_s^A(\mathbb{F}_p, \mathbb{F}_p),$$

where $\Gamma^+ = \{\Gamma_s^+\}_{s \geq 0}$ is the Singer-Hung-Sum chain complex and using this chain representation to study image of the first mod p Lannes-Zarati homomorphism and the second mod p Lannes-Zarati homomorphism, we obtain the following results.

The first mod p Lannes-Zarati homomorphism

$$\varphi_1 : \text{Ext}_A^{1,1+t}(\mathbb{F}_p, \mathbb{F}_p) \rightarrow \text{Ann}(\mathcal{B}[1]^\#)_t$$

is isomorphic.

And the second mod p Lannes-Zarati homomorphism

$$\varphi_2 : \text{Ext}_A^{2,2+t}(\mathbb{F}_p, \mathbb{F}_p) \rightarrow \text{Ann}(\mathcal{B}[2]^\#)_t$$

is vanishing for $t \neq 0$ và $t \neq 2(p-1)p^{i+1} - 2, i \geq 0$.

Key words: Lannes-Zarati homomorphism, Singer-Hung-Sum chain complex.