



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Shtuka cohomology and special values of Goss L-functions

Mornev, M.

Citation

Mornev, M. (2018, February 13). *Shtuka cohomology and special values of Goss L-functions*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/61145>

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/61145>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden



The following handle holds various files of this Leiden University dissertation:

<http://hdl.handle.net/1887/61145>

Author: Mornev, M.

Title: Shtuka cohomology and special values of Goss L-functions

Issue Date: 2018-02-13

Samenvatting

Laat C een samenhangende gladde projectieve kromme zijn over een eindig lichaam $\mathbb{F}_q$. Laat $\infty \in C$ een gesloten punt zijn, en laat $A = \Gamma(C - \{\infty\}, \mathcal{O}_C)$. We noemen A de *ring van coëfficiënten*. Laat F het breukenlichaam van A zijn, en K een eindige uitbreiding van F .

Drinfeld A -modulen over K gedragen zich vergelijkbaar met abelse variëteiten over getallenlichamen. Aan zo'n Drinfeld A -moduul en een priem $\mathfrak{p} \subset A$ kan men het $\mathfrak{p}$ -adisch Tate moduul $T_{\mathfrak{p}}E$ toekennen. Dit is een eindig voortgebracht vrij moduul over de completering van A bij $\mathfrak{p}$. Het heeft een natuurlijke continue actie van de Galoisgroep van K die bij bijna alle priemen onvertakt is. Gegeven zo'n priem $\mathfrak{m}$ hebben we het inverse karakteristieke polynoom $P_{\mathfrak{m}}(T)$ van het meetkundige Frobenius-element bij $\mathfrak{m}$ werkend op $T_{\mathfrak{p}}E$. Dit polynoom heeft coëfficiënten in F en is onafhankelijk van de keuze van $\mathfrak{p}$.

Neem aan dat het Drinfeld-moduul E overal goede reductie heeft. Dan is er voor elke eindige priem $\mathfrak{m}$ van K een karakteristiek polynoom $P_{\mathfrak{m}}(T)$. Men kan bewijzen dat het formele product $L(E^*, 0) = \prod_{\mathfrak{m}} P_{\mathfrak{m}}(1)^{-1}$ convergeert in het locale lichaam F_{∞} van de kromme C bij ∞ . De constructie van $L(E^*, 0)$ lijkt op de klassieke constructie van een L -functie van een abelse variëteit. Inderdaad is $L(E^*, 0)$ de waarde van een zekere L -functie in $s = 0$, de Goss L -functie van het strikte compatibele systeem van Galois-representaties gegeven door de Tate-modulen $T_{\mathfrak{p}}E$.

In het geval van abelse variëteiten verwacht men dat de waarden van L -functies in gehele punten subtiële aritmetische invarianten van de betreffende variëteiten weerspiegelen. De preciese relatie is gegeven door het gevierde vermoeden van Birch en Swinnerton-Dyer en algemener door het equivariante vermoeden over Tamagawa-getallen. Deze vermoedens zijn nog verre van een oplossing.

Het was een wonderbaarlijke ontdekking van Taelman [25] dat een analoog van het BSD vermoeden waar is voor Goss L -functies van Drinfeld-modulen met ring van coëfficiënten $A = \mathbb{F}_q[t]$. Voortbouwend op het werk van Taelman, Böckle en Pink [3], Fang [9] en V. Lafforgue [17] hebben wij het resultaat van Taelman gegeneraliseerd naar Drinfeld-modulen over willekeurige ringen van coëfficiënten A . Onze benadering verschilt substantieel van die van Taelman. Die van ons is gebaseerd op een theorie van stukken (dingen) en hun cohomologie die we voor dit doel hebben ontwikkeld.

