

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 25 (1979)
Heft: 1-2: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: INVARIANT SOLUTIONS OF ANALYTIC EQUATIONS
Autor: Bierstone, Edward / Milman, Pierre
Bibliographie
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-50374>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 07.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Since $\pi_L f = 0$ if $L \notin \cup_c N(c)$, then $\sum_L \pi_L f$ converges to f in the Krull topology.

We finally consider property (3) for $M = \mathbf{k} [[x]]$ or $\mathbf{k} \{x\}$. Let I be an invariant ideal in M . Then $I \cap M_c$ is an invariant subspace of M_c . It follows that if $f \in I$, then $\pi_L f \in I + \mathfrak{m}^{c+1}$ for all $c \in \mathbf{N}$, so that $\pi_L f \in I$ by Krull's theorem [14, 16.7]. Moreover

$$\text{End}_{\mathbf{k}}(L, I) = \bigcap_{c \in \mathbf{N}} \text{End}_{\mathbf{k}}(L, I + \mathfrak{m}^{c+1}).$$

Let $f \in I$. Writing $f = T^c f + R^c f$ and using the functorial property of the Reynolds operators, we have

$$E_{M^L}(\text{Tr } v_j^\# \otimes T^c f) \in \text{End}_{\mathbf{k}}(L, I \cap M_c),$$

$$E_{M^L}(\text{Tr } v_j^\# \otimes R^c f) \in \text{End}_{\mathbf{k}}(L, \mathfrak{m}^{c+1})$$

for all $c \in \mathbf{N}$. Since $I + \mathfrak{m}^{c+1} = I \cap M_c + \mathfrak{m}^{c+1}$, it follows that

$$E_{M^L}(\text{Tr } v_j^\# \otimes f) \in \text{End}_{\mathbf{k}}(L, I).$$

This completes the proof of Proposition 4.1.

REFERENCES

- [1] ARTIN, M. Algebraic approximation of structures over complete local rings. *Inst. Hautes Etudes Sci. Publ. Math.* 36 (1969), pp. 23-58.
- [2] —— Algebraic spaces. *Yale Math. Monographs* 3, Yale University Press, New Haven, Connecticut, 1971.
- [3] —— On the solutions of analytic equations. *Inventiones Math.* 5 (1968), pp. 277-291.
- [4] BECKER, J. A counterexample to Artin approximation with respect to subrings. *Math. Ann.* 230 (1977), pp. 195-196.
- [5] BIERSTONE, E. General position of equivariant maps. *Trans. Amer. Math. Soc.* 234 (1977), pp. 447-466.
- [6] GABRIELOV, A. M. The formal relations between analytic functions. *Funkcional. Anal. i Prilozhen* 5 (1971), pp. 64-65 = *Functional Anal. Appl.* 5 (1971), pp. 318-319.
- [7] —— Formal relations between analytic functions. *Izv. Akad. Nauk SSSR Ser. Mat.* 37 (1973), pp. 1056-1090 = *Math. USSR Izvestija* 7 (1973), pp. 1056-1088.
- [8] HOCHSCHILD, G. *The Structure of Lie Groups*. Holden-Day, San Francisco, 1965.
- [9] HOCHSCHILD, G. and G. D. MOSTOW. Representations and representative functions of Lie groups. III. *Ann. of Math.* 70 (1959), pp. 85-100.
- [10] KIRILLOV, A. *Eléments de la Théorie des Représentations*. Editions Mir, Moscow, 1974.

- [11] LUNA, D. Fonctions différentiables invariantes sous l'opération d'un groupe réductif. *Ann. Inst. Fourier (Grenoble)* 26 (1976), pp. 33-49.
- [12] MILMAN, P. Complex analytic and formal solutions of real analytic equations in \mathbf{C}^n . *Math. Ann.* 233 (1978), pp. 1-7.
- [13] MUMFORD, D. *Geometric Invariant Theory*. Academic Press, New York, 1965.
- [14] NAGATA, M. *Local Rings*. Robt. E. Krieger Publ., Huntington, New York, 1975.
- [15] PETER, F. und H. WEYL. Die Vollständigkeit der primitiven Darstellungen einer geschlossenen kontinuierlichen Gruppe. *Math. Ann.* 97 (1927), pp. 737-755.
- [16] TOUGERON, J.-C. Solutions d'un système d'équations analytiques réelles et applications. *Ann. Inst. Fourier (Grenoble)* 26 (1976), pp. 109-135.
- [17] WAVRIK, J. J. A theorem on solutions of analytic equations with applications to deformations of complex structures. *Math. Ann.* 216 (1975), pp. 127-142.

(Reçu le 29 juin 1978)

Edward Bierstone

Department of Mathematics
University of Toronto
Toronto, Canada, M5S 1A1

Pierre Milman

Department of Mathematics
Purdue University
West Lafayette, Indiana 47907, USA