

1. Introduction

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **26 (1980)**

Heft 1-2: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

WHY HOLOMORPHY IN INFINITE DIMENSIONS?

by Leopoldo NACHBIN

Ein Mathematiker, der nicht etwas Poet ist, wird nie
ein vollkommener Mathematiker

KARL WEIERSTRASS

1. INTRODUCTION

The study of holomorphic functions in infinite dimensions is an objective as old in Mathematics as Functional Analysis, and as the idea of systems with an infinite number of degrees of freedom in Mechanics. It dates back to the end of the last century. The simple language of normed spaces and of topological vector spaces became a routine, as a suitable form of linear algebra in infinite dimensions to be used in Analysis, Geometry and applications. Thereafter, the theory of holomorphic mappings in infinite dimensions was properly developed as a confluence of ideas and methods originating mostly from several complex variables, manifold theory and Functional Analysis. Independently of that, users of sophisticated mathematical methods in applications have employed and furthered holomorphy in infinite dimensions, in fields such as Mathematical Physics and Electrical Engineering. The present expository article was written by aiming at the non-specialists, more exactly, at the non-mathematicians. We will use Weierstrass' definition as a model for the general case.

2. SOME CLASSICAL MOTIVATIONS

EXAMPLE 1: SPECTRAL THEORY. If $Z: E \rightarrow E$ is a linear operator on the complex vector space E of finite dimension $n = 1, 2, \dots$, the homogeneous linear equation $Z(x) = \lambda x$ has at least some solution $x \in E$, $x \neq 0$ for at least some $\lambda \in \mathbf{C}$. Equivalently, there is at least some $\lambda \in \mathbf{C}$ such that $\lambda I - Z$ is not invertible in the algebra $\mathcal{L}(E; E)$ of all linear operators on E , where I is the identity mapping of E ; the set of all such λ has at most n elements. This fact is proved by noticing that $\lambda I - Z$ is not invertible if and only if,