

# 常微分方程式の初期値問題の解の一意性

April 10, 2025

## 1. 解の定義

- ・ 初期値  $Y(a) = Y_0$  を満たし、 $\frac{dY}{dx} = f(x, Y(x))$  を区間  $I^i = (a, b)$  上で満たす関数  $Y$

## 2. Lipschitz 条件

- ・ 関数  $f$  がLipschitz連続である条件についての説明

## 3. ノルム空間と一様ノルム

- ・ ノルム空間の定義と  $C(I, \mathbb{R})$  の完備性

## 4. 積分作用素とその連続性

- ・  $T(f)$  が連続な線形作用素であることの説明

## 5. 一階常微分方程式の解の構成

- ・ Picardの逐次近似法による解の構成と一様収束の証明

## 6. 解の一意性の証明

- ・ Gronwallの不等式を用いた解の一意性の証明

## 7. 参考文献

- ・ 主な参考文献のリスト

## 8. 補足資料

- ・ 一様収束、Cauchyの判定法、WeierstraßのM-判定法についての補足説明