

スプリント数学 No.6

微分方程式の入口——「変化の式」を解くとはどういうことか

導入文

高校数学では微分方程式は扱わないが、難関大の入試では「ある量の変化が自分自身に比例する」という設定が頻繁に登場する。大学数学の微分方程式の入口を持つだけで、こうした問題の構造が即座に見え、誘導なしでも方針が立つようになる。

講義概要

清光学院の講師陣は、これまでに皆さんと同じ志を持った先輩受験生たちの答案を何千枚も採点し、合否を判定してきました。その視点から設計されたこの授業では、微分方程式を高校生向けに翻訳し、「変化量が現在の値に依存する」という構造を持つ問題に対して、変数分離・指数関数解の意味を直感的に理解させる。医学・生命科学の文脈（薬の濃度変化・細菌増殖など）と接続することで、入試設定への応用力も高める。

授業目標：微分方程式の構造を直感的に理解し、難関大の誘導付き設問に自力で乗れるようにする。

対象者：高3・浪人生の理系志望者。微積分を既習で、東大・京大・医学部系の複合問題に向けて微分方程式の入口を押さえたい生徒。

授業時間：授業90分+演習・質疑応答30分

到達目標：変数分離型の微分方程式を解くプロセスを理解できる／指数関数解の意味を説明できる／入試設定での誘導を読み切れる

授業構成（90分）+演習・質疑応答（30分）

授業90分：1 導入：「変化が自分自身に比例する」設定の典型例を提示 2 概念導入：微分方程式とは何かを高校語で定義 3 核心：変数分離法を「整理して積分する」として手順化 4 解の意味：指数関数解がなぜ現れるかを直感化 5 演習：医学・物理文脈の設定問題を処理 6 まとめ：「変化の構造を見る」視点を固定

追加30分：医学・生命科学文脈の微分方程式問題を追加演習し、解の意味の読み方について質疑応答を行う。

板書・スライド骨子：微分方程式の定義と直感／変数分離法の手順／指数関数解の意味／入試設定との接続

課題：薬の血中濃度・細菌増殖・放射性崩壊から1題選び、微分方程式を立てて解く。

備考：高校・予備校の先生方／編入学試験および大学院受験への橋渡しの基礎確認をしたい方にも対応。