AP SEIKO — スプリント数学 No.10

三角関数を"円と回転"で統一する
—— 加法定理を暗記から導出へ

🎯 **今日のゴール：**

② 採点者が「理解している」と判断する答案の書き方を習得する

三角関数を「比の計算」ではなく**「単位円上の点の座標」「$e^{i\theta}$ の実部・虚部」**として再構築する。 加法定理をオイラーの公式から毎回導出し、微分・積分・フーリエ解析まで接続する。 高校で暗記させられた全ての三角関数の公式を「消せる」。

📌 この授業の問い

1. **sin θ・cos θ を「単位円上の点の座標」として定義するとどんな利点があるか？**
2. **$d/d\theta(\sin\theta) = \cos\theta$ を $\lim(\sin h)/h = 1$ から厳密に導出できるか？**
3. **$\int \sin^2\theta\, d\theta$ を「$e^{i\theta}$ を使った計算」で一瞬で求められるか？**

※ 高校：「三角比の定義→加法定理暗記→微分は公式」→ 大学：「単位円・$e^{i\theta}$・微分の厳密な定義からの導出」

💡 高校解法 vs 大学解法の比較

論点	高校の解法	大学の解法
加法定理	$\sin(\alpha+\beta)=\cdots$を暗記	$e^{i(\alpha+\beta)}=e^{i\alpha}e^{i\beta}$ の実部・虚部比較（No.5で既学習）
微分の証明	$d(\sin x)/dx=\cos x$は公式として使う	$\lim(\sin h)/h=1$（No.9）を使って定義から導出
積分計算	$\int\sin^2\theta\, d\theta$＝半角公式で処理	$\sin\theta=(e^{i\theta}-e^{-i\theta})/(2i)$を使って一瞬で処理
直交性	扱わない	$\int_0^{2\pi} \sin m\theta \sin n\theta\, d\theta = \pi\delta_{mn}$（フーリエ解析の核心）

採点者の視点

採点者はここを見ている —— 三角関数・加法定理の問題で合格答案はこういう「構造」をしている

① なぜ同じ答えでも評価が違うのか

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、合格・不合格の判定を下してきました。その経験から言えることが一つあります。

「正しい答えを出していても、なぜそう考えたのかが見えない答案は、採点者の印象に残らない。」

三角関数・加法定理の問題では、*加法定理の導出根拠*の理解が答案の質を大きく左右します。

② 三角関数・加法定理の問題で採点者が見ているポイント

「暗記した公式」でなく「回転の合成から導ける」と示す答案が口頭試問で高評価

💡 **この授業の使い方**
各問題のワンポイントには「採点者がどこを評価するか」の視点が含まれています。答えを出すだけでなく、根拠を一文添える習慣を意識しながら取り組んでください。

③ 総合型選抜・口頭試問でも同じ構造が問われる

採点者（大学教員）が口頭試問で確認したいのは「答えが出るか」ではなく「思考の構造を説明できるか」です。この授業で習得する「上から俯瞰する」視点は、あらゆる試験形式に通用します。

📚 続きは講義でご覧いただけます

この教材には、採点者の視点・核心的な解法・入試問題・演習・まとめがさらに収録されています。
大学教授陣が設計した「普通の授業では出会えない接続点」を体験できる完全版は講義でご提供いたします。