

秀明大学 2023年度高大接続講座シラバス

開講日	2023年11月25日(土)
講座テーマ	素数と2次式の不思議な関係
担当教員名	三浦 崇
講座の概要	素数 p がある2次式で表すことができるかどうかという問題を考えます。具体的には $p = x^2 + y^2$ (x, y は整数) と表すことができるかどうか、表すことができるのであればそれはどのような条件が成り立つときかを調べていきます。この問題には完全な解答が与えられていてフェルマーの2平方和定理と呼ばれています。色々な証明方法が知れていますが、この講座では整数の合同式の基本的な知識から出発してなるべく易しい証明を与えます。
講座の到達目標	整数の合同式に関連する基本的な知識を習得しながらフェルマーの2平方和定理の証明を理解することを目指します。
テキスト・授業資料	授業資料は必要に応じて講座内で配布します。 事前に送付する課題を完成させて持参してください。
事前課題の概要	(1) 整数の基本事項(最大公約数、互いに素、割り算の原理、合同式)について確認します。(2) 複素数の範囲で方程式 $x^3 = 1, x^4 = 1$ を解きます。複素数平面を学習済みであれば複素数平面に解を図示してみます。 (受講申込完了後、講座の2週間前を目途に大学から事前課題を送付します。)
事後課題の概要	講座の内容に関連して、 $p = x^2 + 2y^2$, $p = x^2 + 3y^2, \dots etc.$ と表される素数はどのような素数か色々な具体例を計算して法則を探してみましよう。予想がついたら講座の証明方法と同じように証明できないか考えてみましょう。できない場合は何が問題点か考察してみましょう。 (講座終了後2週間以内に返送してください。)
評価	事後課題を確認・評価し、修了証を送付します。