

## 分離拡大

October 18, 2012

<http://www.math.keio.ac.jp/~bannai/>

## 代数の必要知識

教科書 §1.5 の内容

- 導多項式
- 分離多項式、非分離多項式
- 分離拡大、非分離拡大
- 完全体、単項拡大

## 課題

**問題 8.**  $E/F$  を体の拡大として、 $f(X) \in F[X]$  を考える。 $\alpha \in E$  に対して、 $f(\alpha) = 0$  となると仮定する。 $\alpha$  が  $f(X)$  の重根であることと、 $f'(\alpha) = 0$  となることは同値であるとの証明が説明できる様になる。

**問題 9.** 分離多項式の定義を理解し、 $f(X) = X^5 - 1 \in \mathbb{Q}[X]$  は分離的であることが説明できる様になる。また、 $K = \mathbb{F}_5(T)$  としたとき、 $g(X) = X^5 - T \in K[X]$  は非分離多項式である（分離多項式でない）ことを説明できる様になる。

**問題 10.**  $F$  を無限体とする。 $E/F$  が有限次分離拡大であれば、 $\theta \in E$  が存在して、 $E = F(\theta)$  と表せることの証明が説明できる様になる。

## お知らせ

来週は坂内出張のため、休講です。ただし講義室は使われませんので、お互い議論する場として使ってもかまいません。再来週 11/1 (木) の 2 限講義時間中に中間テストを行います。学生証を忘れずに持ってきて下さい。今週の確認問題は、再来週の講義開始時に提出して下さい。

## 再度繰り返しだすが

※ 数理解析演習のパソコンをまだ返却していない人は、14 棟 6 階の数理科学科受付に返却して下さい。この情報を他の同級生にも周知していただければ幸いです。