

# 1 Поля. Кольца многочленов над полями. Корни многочлена, производная

**Определение 1.1** (Многочлен над полем). Пусть  $P$  - поле, многочлен над полем  $P$  это выражение

$$a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$$

где  $a_i \in P$

**Теорема 1.1.** *Множество многочленов над полем  $P$   $P[x]$  - евклидово кольцо, где норма  $\|p\|, p \in P[x]$  - степень многочлена*

**Определение 1.2** (Корень многочлена).

**Теорема 1.2** (Теорема Безу). *Если  $a$  - корень многочлена  $p$ , то  $(x - a) | p(x)$*

**Определение 1.3** (Корень кратности).  $a$  - корень кратности  $k$  многочлена  $p(x)$ , если  $(x - a)^k | p(x)$

**Определение 1.4** (Производная). Пусть  $p(x)$  - многочлен и  $p(x) = \sum_{i=0}^n a_i x^i$  тогда его производная равна

$$p'(x) = \sum_{i=0}^n a_i \underbrace{1 + 1 + \dots + 1}_i x^{i-1}$$