1. Seien $R \subseteq S$ Hauptidealringe (d.h. kommutative Ringe mit 1, in denen jedes Ideal ein Hauptideal ist), $a, b, d \in R$. Wenn $\mathrm{ggT}(a, b) = d$ in R, dann auch in S.

2. Seien $K \subseteq F$ Körper, S eine Teilmenge von F. Wenn $K[S]$ ein Körper ist, dann $K[S] = K(S)$.

3. Sei $f \in K[x]$ mit $\deg f = n \geq 1$. Verfeinern Sie den Beweis der Existenz eines Zerfällungskörpers F von f über K so, daß hervorgeht, daß $[F : K]$ ein Teiler von $n!$ ist. (Fallunterscheidung, f irreduzibel in $K[x]$ oder nicht.)

4. Sei $F : K$ Körpererweiterung, $u \in F$.

(a) Wenn $f \in K[x]$ irreduzibel mit $f(u) = 0$, dann ist f bis auf Multiplikation mit einer Konstante $c \in K \setminus \{0\}$ das Minimalpolynom von u über K.

(b) Wenn f ein Polynom minimalen Grades in $K[x]$ mit $f(u) = 0$ ist, dann ist f bis auf Multiplikation mit einer Konstante $c \in K \setminus \{0\}$ das Minimalpolynom von u über K.

5. Seien $R \subseteq S$ Ringe (möglicherweise ohne 1). Dann ist $\chi(R)$ ein Teiler von $\chi(S)$. Wenn $R \subseteq S$ Ringe mit $1_R = 1_S$, dann $\chi(R) = \chi(S)$.

6. Seien $K \subseteq F$ Körper, $f, g, h \in K[x]$ mit $f = gh$. Wenn f über F in Linearfaktoren zerfällt, dann auch g und h.