

## 9. Übung Algebra II

### 1. Aufgabe Diskriminanten

(6 Punkte)

- (a) Sei  $K$  ein Körper. Finde ein Beispiel, wo das Diskriminantenkriterium für die Galoisgruppe  $A_3$  oder  $S_3$  eines irreduziblen und separablen Polynoms  $f \in K[t]$  wegen  $\text{Char}(K) = 2$  fehlschlägt.
- (b) Korrigiere das Diskriminantenkriterium, indem eine andere, geeignete Invariante verwendet wird.

### 2. Aufgabe Normabbildung

(5 Punkte)

Zeige, dass die Normabbildung  $N : \mathbb{F}_{q^n} \longrightarrow \mathbb{F}_q$  surjektiv ist.

### 3. Aufgabe Galoisgruppe eines Polynomes

(5 Punkte)

Es sei  $f \in \mathbb{Q}[t]$  ein irreduzibles Polynom mit abelscher Galoisgruppe  $G(f, \mathbb{Q})$ . Zeige, dass  $|G(f, \mathbb{Q})| = \deg f$  ist.

**Bitte wenden !**



**Wir wünschen Euch frohe Weihnachten und einen guten Rutsch in das neue Jahr!**