

## 6. Übung Algebra II

### 1. Aufgabe

Die kubische Resolvente von  $f = t^4 + bt^3 + ct^2 + dt + e$  ist

$$g = t^3 - ct^2 + (bd - 4e)t - b^2e + 4ce - d^2.$$

Rechnet für einen Koeffizienten (nicht den Leitkoeffizienten) nach, dass das stimmt.

**(6 Punkte)**

### 2. Aufgabe

Findet ein Polynome  $f$  vom Grad 4 über  $\mathbb{Q}$  mit  $A_4$  als Galoisgruppe. Falls ihr einen Computer benutzt, dann beschreibt, was ihr diesen machen lasst. Sei  $E$  der Zerfällungskörper von  $f$ . Wieviele Zwischenkörper besitzt  $E/\mathbb{Q}$ . Malt ein Bild an dem man erkennen kann, welcher Zwischenkörper in welchem enthalten ist und welcher galoisch über welchem ist. Ihr braucht aber keine primitiven Elemente oder so für die Zwischenkörper berechnen.

**(8 Punkte)**

### 3. Aufgabe

Bestimmt die Galoisgruppen der folgenden Polynome über  $\mathbb{Q}$ :

(a)  $t^3 + t + 1$

(b)  $t^3 - 2t + 1$

(c)  $t^3 - 12t + 8$

(d)  $t^3 + t^2 - 2t - 1$

**(6 Punkte)**