

15. November 2018

## 10. Übungsblatt Algebraische Statistik

### Aufgabe 1: (10 Punkte)

Das Design  $D \subset \mathbb{Z}^3$  sei gegeben als  $V(X^3 - X, Y^2 - 1, Z^2 - 5Z + 6)$

- Bestimmen Sie  $D$  als Punktmenge!
- Was ist  $I(D)$ ?
- Die Fraktion  $\mathcal{F}$  von  $D$  sei definiert durch die zusätzliche Bedingung

$$X^2Z - 2X^2 - 2XZ + 4X + Z = 2.$$

Bestimmen Sie auch  $\mathcal{F}$  als Punktmenge!

- Gibt es eine universelle GRÖBNER-Basis von  $I(\mathcal{F})$ ?
- Bestimmen Sie den Fächer von  $\mathcal{F}$ !

### Aufgabe 2: (10 Punkte)

- Finden Sie im Design  $D = \{0, 1, 2, 3\} \times \{-1, 0, 1\} \times \{0, 1\}$  eine möglichst kleine Fraktion  $\mathcal{F}$ , auf Grund derer sich das lineare Modell zum kleinsten Ordnungsideal, das die Monome  $X^3, XY$  und  $XZ$  enthält, bestimmen läßt!
- Gibt es auch eine solche Fraktion, bei der die  $y$ - und  $z$ -Koordinaten aller Punkte von Null verschieden sind?
- Gibt es sogar eine solche Fraktion, in der alle Koordinaten aller Punkte von Null verschieden sind?

Abgabe bis zum Mittwoch, dem 21. November 2018, um 11.55 Uhr