Modul Geometrie
WiSe 2007/2008
Schmale

Inhaltsverzeichnis

§ 12 Das Unendliche einfangen:
Projektion räumlicher Objekte auf eine Zeichenebene, Fluchtpunkte, Projektivisierung, Definition des zu einem Vektorraum gehörenden projektiven Raumes und grundlegende Eigenschaften, Durchschnitt, Erzeugung, Verbindungsraum, projektiver Satz von Desargues und seine Dualisierung als zentrales Beispiel für den Zusammenhang affiner Sätze im Projektiven, Dualitätssatz, Anwendung des Satzes von Desargues beim Zeichnen, Einbettung eines affinen Raumes in einen projektiven, Darstellung von $\mathbb{P}(V)\backslash\mathcal{H}$ als affinen Raum.

§ 13 Projektive Unabhängigkeit:
Projektive Unabhängigkeit, projektive Basis, Motivationen der Definition, elementare Eigenschaften, Standardbasen.

§ 14 Projektive Abbildungen:
projektive Abbildungen, Projektivitäten, zugehörige lineare Abbildungen, Zusammenhang zwischen affinen und projektiven Abbildungen, Zentralprojektionen, wieviele Punkte legen eine projektive Abbildung fest?, Invarianten projektiver Abbildungen.

§ 15 Homogene Polynome und Kegelschnitte:
Homogene Polynome, projektive Nullstellenmengen und Quadriken, lineare Substitutionen vs. Projektivitäten, Beispiel zur Äquivalenz von Quadriken, Hinweise auf aktuelle Anwendungen.

§ 16 Korrelationen:
Dualitäten, Korrelationen und Polaritäten, Standardbeispiel $\mathbb{P}(V)$ mit einem euklidischen Vektorraum V, Zusammenhang mit den in §11 eingeführten Polen und Polaren.

§ 17 Projektive Geometrie hinter Software zur sog. dynamischen Geometrie am Beispiel Cinderella:
Motivation für die Nutzung der projektiven Geometrie in $\mathbb{P}2$, Standarddualität im $\mathbb{P}^2$ als Grundlage der Darstellung von Punkten und Geraden, Berechnung von Verbindungsgraden und Schnittpunkt zweier Graden mit Hilfe des Vektorproduktes in $\mathbb{R}^3$, Erfassung ∞-ferner Objekte und Parallelität, wie ergibt sich die Parallele zu einer Graden durch einen Punkt in diesem Kontext?, wann liegen drei Punkte auf einer Graden und wann sind drei Graden konkurrent ?, Erweiterung zum $\mathbb{P}(\mathbb{C}^3)$ zur Darstellung von Quadriken und von Schnittpunkten mit Quadriken, Bemerkungen zur projektiven Maßbestimmung.

Kap. 4 Ausblicke

Wie es weiter gehen könnte und was es außerdem noch alles gibt zusammen mit Literaturhinweisen.