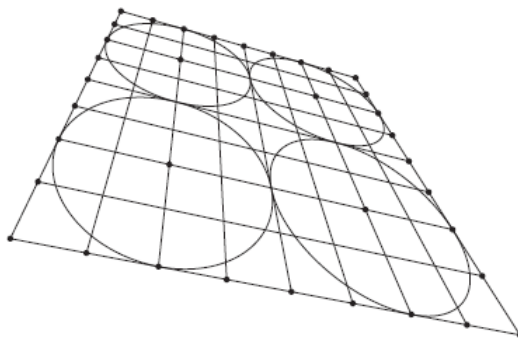


Proseminar im Wintersemester 2018/19

Geometrikalküle

In diesem Proseminar wollen wir mit elementaren geometrischen Objekten wie Geraden, Kreisen und Kegelschnitten Berechnungen durchführen – zum Beispiel werden wir Schnittpunkte oder Verbindungsgeraden berechnen oder auch einen Kegelschnitt durch gegebene Punkte finden. Dazu müssen sowohl die Objekte als auch die Operationen algebraisch dargestellt werden können. Dies in geschickter und eleganter Weise zu tun, ist das Ziel des Buches

Jürgen Richter-Gebert, Thorsten Orendt: *Geometrikalküle*, Springer 2009, an dem wir uns im Proseminar orientieren werden.



Das Buch arbeitet fast durchgängig im Rahmen der projektiven Geometrie, die wir in den ersten Vorträgen kennenlernen und später systematisch verwenden werden. Für die Koordinaten werden oft komplexe Zahlen verwendet, wodurch sich zusätzliche Möglichkeiten zur Beschreibung geometrischer Operationen ergeben. Einige klassische Highlights der Geometrie lassen sich in diesem Rahmen elegant formulieren und beweisen, etwa die Graßmann-Plücker-Formeln oder die Liesche Kreisgeometrie. Daneben werden wir auch einige für neuere Anwendungen nützliche Techniken behandeln, zum Beispiel die Verwendung von Quaternionen zur Beschreibung von Drehungen im \mathbb{R}^3 , die in der Robotik benutzt wird.

Vorkenntnisse: Das Proseminar setzt die Vorlesungen Lineare Algebra I und II voraus.

Vorbesprechung: Die Vorbesprechung findet statt am

Dienstag, den 17. Juli um 13:15 Uhr im SR 2.058.