

Wintersemester 2018/19

Übungen zu Computergraphik - Blatt 3

Abgabe am 11.11.2018

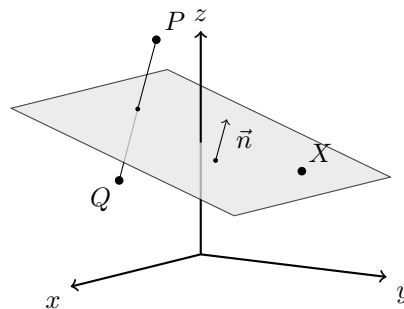
Aufgabe 1 (Geometrisches Prädikat — Kolinearität, 2 Punkte)

Entwickeln Sie ein geometrisches Prädikat, das testet, ob 3 Punkte $P, Q, R \in \mathbb{R}^3$ auf einer Geraden liegen.

Tipp: Denken Sie an die Formel für den Flächeninhalt auf Folie 23 der zweiten Woche.

Aufgabe 2 (Spiegelung an Ebene, 4 Punkte)

Gegeben sei eine Ebene E der Form $\vec{n} \cdot X + c = 0$ und ein Punkt P . Bestimmen Sie den Punkt Q , der durch Spiegelung von P an E hervorgeht.



Aufgabe 3 (C++ Programmierung Kantenschnitt, 4 Punkte)

Laden Sie sich das Framework Edges von der Kursseite¹.

Implementieren Sie mit Hilfe des Frameworks eine Funktion die testet ob sich zwei dreidimensionale Kanten schneiden. Dazu müssen Sie in der `Edge`-Klasse die `intersect` Methode vervollständigen. Zwei Kanten schneiden sich genau dann, wenn sie koplanar sind und das in der Vorlesung vorgestellte geometrische Prädikat für Schnittpunkttest in 2D gilt.

Das Framework bietet Ihnen eine 3D Vector Klasse `Vector3` mit allen Rechenoperationen, die Sie für die Implementierung des Schnitttests benötigen. Benutzen von externen Bibliotheken ist nicht gestattet.

Achten Sie bei Ihrer Implementierung auch auf numerische Stabilität.

¹ http://cgvr.informatik.uni-bremen.de/teaching/cg1_1819/index.shtml