

# Übung zu Computergraphik II

## – Übungsblatt 3 –

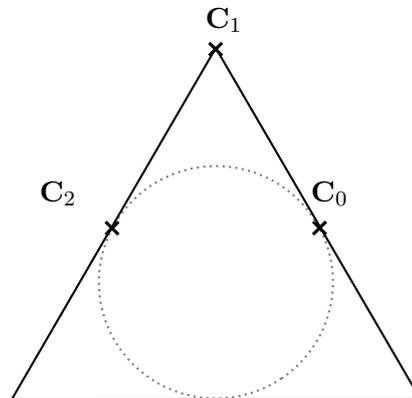
### Lehrstuhl für Computergraphik und Multimediasysteme

Peter Marchel, Julian Bader, Hendrik Hochstetter

#### Aufgabe 1 [1 Punkt] Rationale Bézier-Kurven

Kreise können als rationale Bézier-Kurven beschrieben werden. In Abbildung 1 ist eine Bézier-Kurve dargestellt, die durch drei Segmente einen Kreis beschreibt, der um den Koordinatenursprung zentriert sei. Jedes Segment wird über drei Kontrollpunkte beschrieben.  $C_0, C_1, C_2$  entsprechen den Eckpunkten eines gleichwinkligen Dreiecks. Die Gewichte der Kontrollpunkte sind  $w_0 = w_2 = 1$  und  $w_1 = \cos 60^\circ$ , entsprechend dem Innenwinkel eines gleichwinkligen Dreiecks.

Skizzieren Sie den Kurvenverlauf durch fünf Punkte im Segment  $C_0, C_1, C_2$ . Vergleichen Sie die Kreisdarstellung durch Bézier-Splines mit der Parameterdarstellung durch trigonometrische Funktionen.



**Abbildung 1:** Kreisbeschreibung durch drei quadratische rationale Bézier-Segmente.

#### Aufgabe 2 [1 Punkt] Stetigkeit

Gegeben sei eine Bézier-Kurve vom Grad  $n > k$ , an die eine weitere Bézier-Kurve  $C^k$ -stetig angeschlossen werden soll.

Wieviele Kontrollpunkte der angeschlossenen Kurve können frei gewählt werden und warum? Leiten Sie eine allgemeine Beschreibung für den  $C^1$ -stetigen Anschluss von Bézier-Kurven her.

**Abgabe: 04.11.2013, zu Beginn der Vorlesung oder bis 10:00 Uhr im Postkasten des Lehrstuhls (gegenüber Raum H-A 7107)**