



Bildgenerierung

Wintersemester 2023 / 2024

Übungsblatt 8

Aufgabe 22 (Hermite-Kurven Schleife)

Betrachten Sie den Fall $p_1 = (a, a)$, $p_4 = (a + b, a)$, $r_1 = (\rho, \rho)$, $r_4 = (\rho, -\rho)$ für $\rho \in \mathbb{R}$ und festes $a, b \in \mathbb{R}$. Skizzieren Sie, welche Kurventypen sich für verschiedene Werte von ρ ergeben und berechnen Sie, ab wann eine Schleife entsteht.

Aufgabe 23 (Hermite-Kurven)

Ergänzen Sie im Rahmenprogramm `hermite.cc`, welches Sie im Verzeichnis `/home/bildgen/Aufgaben/splines-1` finden können, die Funktion

```
void maleHermiteKurve( Drawing& pic, DPoint2D p1, DPoint2D p4,  
                      DPoint2D r1, DPoint2D r4, int n )
```

die eine Hermite-Kurve zwischen zwei Punkten $p_1, p_4 \in \mathbb{R}^2$ mit Tangentenvektoren $r_1, r_4 \in \mathbb{R}^2$ zeichnet. Approximieren Sie die Kurve durch eine Folge von n Linien, indem Sie $n - 1$ Zwischenpunkte bestimmen.

Aufgabe 24 (Bézier-Kurven)

Schreiben Sie eine Funktion zum Zeichnen von Bézier-Kurven. Ergänzen Sie hierzu das Rahmenprogramm `curves.cc` im Verzeichnis `/home/bildgen/Aufgaben/splines-2` entsprechend.

Es seien $m + 1$ Punkte p_0, \dots, p_m gegeben. Für die Funktion

```
void maleBezierKurve(Drawing& pic, const vector<DPoint2D>& p, int n)
```

ist vorausgesetzt, dass m ein Vielfaches von 3 ist. Die Kurve besteht dann aus $\frac{m}{3}$ einzelnen Kurvenstücken.

Sie können zum Testen die Dateien `points?.in` benutzen.

Abgabe: Fr., 20.12.2023, 13:15 Uhr

Senden Sie Ihre Lösungen der Theorie-Aufgaben und Ihre Programme per E-Mail an bildgen@studs.math.uni-wuppertal.de.