

## Computergrafik, WS 2003/04 Übungsblatt 3

Bearbeitung durch je 2 Personen gemeinsam erlaubt + erwünscht (bitte nur 1 mal pro Gruppe abgeben).

**Abgabe der Lösungen am 10. 12. 2001** in der Übung (schriftlich) oder bis zum selben Termin per e-mail an Herrn Zhao, [dzhao@informatik.tu-cottbus.de](mailto:dzhao@informatik.tu-cottbus.de). Lösungen der Programmieraufgaben (PostScript-Programme) bitte nach Möglichkeit per e-mail an Herrn Zhao.

*Verbindliches zu den e-mails:* Nur je eine e-mail pro Gruppe (spätere Korrektur-e-mails werden nicht mehr akzeptiert).  
Subject: **CG-Uebungsblatt 3**. Erste Zeile der e-mail: Namen der beiden Autoren und Matrikelnummern. Zweite Zeile: Angabe, ob zusätzlich ein schriftliches Lösungsblatt (mit Lösungen von Theorie-Aufgaben) abgegeben wurde / wird. PostScript-Programme bitte als Attachments anfügen.

### Aufgabe 1

Gegeben sei ein geschlossenes Polygon (Polylinie) mit den folgenden Eckpunkten:  $P_1 = (1; 1)$ ,  $P_2 = (-2; 3)$ ,  $P_3 = (7; 5)$ ,  $P_4 = (7; -1)$ , sowie das Clipping-Rechteck mit den Eckpunkten  $(0; 0)$ ,  $(0; 3)$ ,  $(6; 3)$ ,  $(6; 0)$ . Clippen Sie das Polygon gegen das Rechteck mittels des Algorithmus von Sutherland-Hodgeman, wobei die Rechteckkanten in der Reihenfolge links, oben, rechts, unten bearbeitet werden sollen. Zeichnen Sie nach jeder bearbeiteten Rechteckkante eine Skizze des Zwischenresultats und geben Sie jeweils die Koordinaten der Eckpunkte des Polygons zu diesem Zeitpunkt an. (7 P.)

### Aufgabe 2

Gegeben sei die Gerade  $y = 5/7x + 1$

- Tragen Sie den Geradenverlauf im Bereich  $x = [0,7]$  unter Benutzung des Bresenham-Algorithmus in ein Pixel-Raster ein.
- Nennen Sie die Vorteile des Bresenham-Algorithmus gegenüber anderen Raster-Scan-Algorithmien (z.B. symmetrischem DDA). (5 P.)

### Aufgabe 3

Erstellen Sie ein PostScript-Programm für die folgende Werbegrafik:



Dabei soll der Text in der horizontalen Ausrichtung genau auf der Seite zentriert werden. (Schriftgrad untere Zeile mindestens 100; Wellen mit Grauwert 0.7). Für das Wellenmuster soll eine Prozedur "/Wellen" definiert werden, die dann auch für andere Anwendungen zur Verfügung steht und den vertikalen Abstand der Wellen als Parameter erwartet. (6 P.)