

Computergrafik, WS 2002/03 Übungsblatt 3

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

Abgabe der Lösungen am 5. 12. 2002 in der Übung (schriftlich) oder bis zum selben Termin per e-mail an Herrn Zhao, 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.

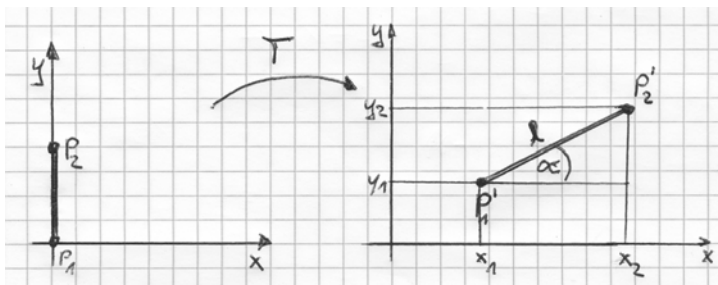
Aufgabe 1

Die "Punktspiegelung" f am Punkt $(-1; 2)$ transformiert jeden Punkt (x, y) in $(-2-x, 4-y)$.

Man zerlege diese Transformation in elementare Transformationen (Rotationen, Translationen) und gebe deren Transformationsmatrizen sowie die Matrix von f in homogenen Koordinaten an. (4 P.)

Aufgabe 2

Gesucht ist eine Transformation T , die das Geradenstück von $P_1=(0,0)$ nach $P_2=(0,1)$ in das Geradenstück $\overline{P'_1 P'_2}$ transformiert (4 P.)



Aufgabe 3

In PostScript wurde die folgende Koordinatentransformation spezifiziert:

```
10 5 scale
10 20 translate
60 rotate
```

(a) Durch welche Transformationsmatrix lässt sich diese Transformation insgesamt beschreiben? (4 P.)

(b) Auf welcher Position (x, y) im Default-Koordinatensystem steht der virtuelle Zeichenstift, wenn nach der obigen Befehlsfolge der Befehl

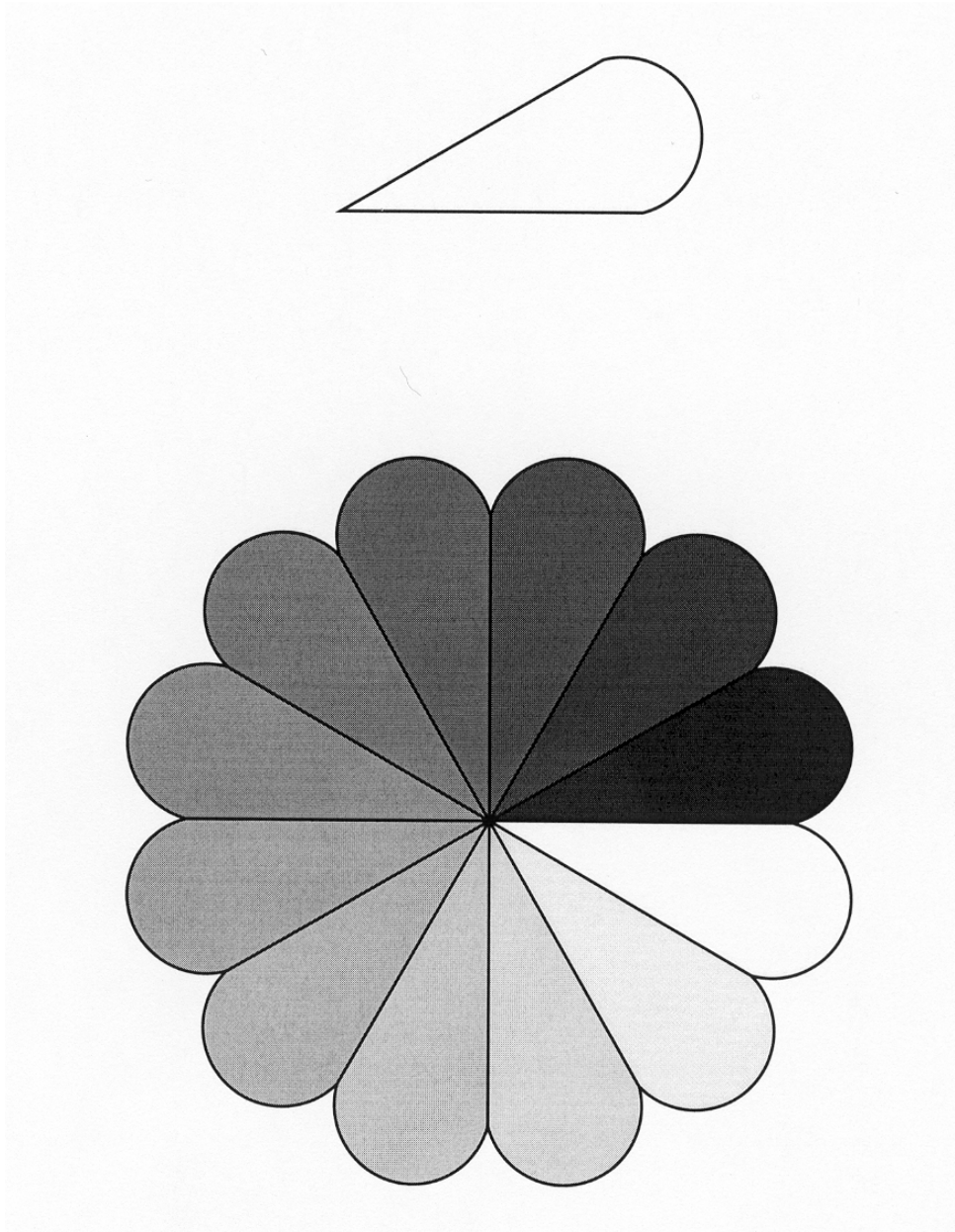
```
20 -10 moveto
```

einggegeben wurde? (1 P.)

(c) Auf welcher Position im *neuen* Koordinatensystem steht der virtuelle Zeichenstift, wenn derselbe **moveto**-Befehl *vor* der obigen Befehlsfolge anstatt danach eingegeben wurde? (2 P.)

Aufgabe 4

Erstellen Sie ein PostScript-Programm, das folgenden Ausdruck erzeugt:



Dieses Programm sollte eine Rosette aus 12 gleichen Teilen ausdrucken. Zunächst wird ein einzelnes Element definiert und dann nach Drehung des Koordinatensystems mehrfach gedruckt. (5P.)