

Wissenschaftliche Textverarbeitung mit \LaTeX **Wintersemester 2015/16****Übungsblatt 7****Einzusenden am 13.12.2015 17 Uhr**

Dipl.-Math. Alexander Richter

7.12.2015

Aufgabe 1**(10 Punkte)**

Erstellen Sie eine \LaTeX -Grafik gemäß der folgenden Anleitung. Benutzen Sie dazu die im Stud.IP zur Verfügung gestellte Vorlage `labex_blatt_07-vorlage.tex`. Benennen Sie diese zunächst nach den üblichen Konventionen um und berücksichtigen Sie auch die weiteren Modalitäten zur Einsendung der Hausaufgabe (Matrikel-Nr., T-Nr. ect.). Wir werden im Folgenden eine Reihe von Formen (ich nenne Sie auch „Shapes“) erstellen, und einige davon mehrfach wiederverwenden. Die Reihenfolge dieser Anleitung reflektiert auch die Reihenfolge, wie sich die einzelnen Formen überdecken sollen.

- a) Machen Sie sich mit dem zur Verfügung gestellten Befehl `\helpgrid` vertraut und Erstellen Sie ein Hilfsgrid für x-Koordinaten von -4 bis 4 sowie für y-Koordinaten von -2 bis 7. Die erste Form bildet der in der Vorlage gegebene Pfad (siehe Kommentar „zu Aufgabe a“), welcher die sichtbare braune Form erzeugt. Dieser ist jedoch für das finale Bild noch zu weit oben. Betten Sie ihn in eine `scope`-Umgebung ein und verschieben Sie ihn auf diese Weise um 1.5 cm nach unten. Später wird diese Form von einer weiteren Form überdeckt, sodass nur der verbleibende Teil für uns nützlich ist.
- b)
- Füllen Sie zunächst ein Dreieck, welches die Eckpunkte A, B, C mit den Koordinaten $A = (-4, 0)$, $B = (4, 0)$, $C = (0, 4)$ hat, mit der vordefinierten Farbe `bodycol`. Betten Sie diesen Pfad in einen eigenen Befehl `\bodyshape` ein, damit Sie ihn mehrfach verwenden können. In der Vorlage ist dieser Befehl bereits angelegt (siehe Kommentar „zu Aufgabe b“) und die Koordinaten A, B, C werden in einem separaten Pfad bereitgestellt, Sie müssen lediglich noch das Dreieck mit diesen Koordinaten zeichnen. Fügen Sie dieses Dreieck in das Hauptbild ein, indem Sie dort Ihren Befehl `\bodyshape` benutzen.
 - Fügen Sie außerdem 2 weitere Kopien des Pfades ein: Die erste Kopie soll um einen Faktor 0.7 skaliert und um 2cm nach oben verschoben werden. Die zweite Kopie soll um einen Faktor 0.3 skaliert und um 4cm nach oben verschoben werden. Nutzen Sie jeweils geeignete `scope`-Umgebungen.
 - Verändern Sie nun den Pfad, den Sie im `\bodyshape`-Befehl benutzt haben, um das Dreieck zu füllen. Es soll nun die Kante \overline{AB} eine konvexe Krümmung aufweisen (also nach außen). Sie können entweder den „move-to“ Operator mit einem optionalen Argument für eine Krümmung (etwa Krümmungsfaktor 20) versehen, oder die `.. controls ..` Syntax für Bezierkurven verwenden.

- c) Dekoration I: Erzeugen Sie eine dekorative Form (I). Zu Übungszwecken, werden wir diese Form als eigenes Teilbild in eine `savebox` namens „dekoOne“ speichern, und dann als Inhalt in verschiedenen Knoten (`TikZ`-nodes) wiederverwenden. In der Vorlage (siehe Kommentar „zu Aufgabe c“) ist diese `savebox` sowie das Teilbild bereits angelegt und enthält ein dummy-Rechteck sowie Beschriftungstext. Löschen Sie Rechteck und Text und erstellen Sie stattdessen 2 gefüllte Pfade:
- Füllen Sie ein Rechteck mit der Farbe `waxcol`, welches als Diagonale die Linie von $(0,0)$ bis $(2,6)$ hat.
 - Füllen Sie ein Drachenviereck, welches als Eckpunkte die Koordinaten $(1,6)$, $(0.5,7)$, $(1,9)$ und $(1.5,7)$ hat, mit der Farbe rot. Verwandeln Sie nun die Kanten des Drachenvierecks ähnlich wie bei Aufgabe b) in gekrümmte Kurven. Sie können dabei den Krümmungsfaktor 10 bei einer „to“-Pfadoperation realisieren (siehe VL) und dabei abwechselnd nach innen („left“) oder außen („right“) krümmen. (ob „left“ = außen hängt von der Umlaufrichtung Ihres Pfades ab). Gegenüberliegende Kanten sollen jeweils die gleiche Krümmung aufweisen.
 - Skalieren Sie das gesamte Teilbild in der „dekoOne“-Box um den Faktor 0.1.
- Löschen Sie die Demo-„dekoOne“-Box aus der Vorlage. Setzen Sie stattdessen die „dekoOne“-Box als Inhalt in mindestens 6 Knoten (`TikZ`-nodes) ein und verteilen diese sinnvoll auf den Kopien der „bodyshape“.
- d) Dekoration II: In der Vorlage wurden in dem optionalem Argument des Hauptbildes 3 `TikZ`-Styles `mystar`, `myball`, sowie `starline` definiert. Sie müssen diese nicht verstehen, sondern nur verwenden. Für Dekoration II erzeugen Sie mindestens 6 verschiedene Pfade, welche den `myball` Style mit unterschiedlichem Farbparameter verwenden. Jeder Pfad soll dabei genau einen Kreis erzeugen (benutzen Sie die `circle` Syntax). Nutzen Sie nur die vordefinierten Farben `dekoIIcolI` bis `dekoIIcolIII`. Variieren Sie die Radien der Kreise und benutzen mindestens 2 verschiedene Radien.
- e) Dekoration III: Erzeugen Sie mindestens 2 geschwungene Pfade, welche den Style `starline` mit unterschiedlichem Farbparameter verwenden. Benutzen Sie die `(from) .. controls (contrI) and (contrII) .. (to)` Syntax für Bezierkurven zur Definition der Pfade.
- f) Fügen Sie einen (ansonsten leeren) `TikZ`-node an eine geeignete Ecke der `bodyshape` hinzu, welcher den Style `mystar` benutzt.
- g) Passen Sie die Farbdefinitionen ihren eigenen Vorstellungen an, die Farben sollte aber vernünftig gewählt werden, also mindestens das zugrundeliegende Material erraten lassen. Ändern Sie mindestens 2 Farben.

Die Anleitung gewährt begrenzt individuelle Gestaltungsmöglichkeiten. Dennoch sollte das Gesamtergebnis folgende Kriterien erfüllen:

- Aufgaben a), b), e) sollten bezüglich der y-Achse symmetrisch gelöst werden, Insbesondere für e) empfiehlt es sich, geeignet mit dem Faktor -1 zu skalieren.
- Senden sie eine Version ein, in dem das Hilfsgrid sichtbar ist, siehe a) ! (Dies dient Kontrollzwecken)
- Achten Sie auf die Reihenfolge der einzelnen Elemente, da sie sich gegenseitig überdecken. Dekorationselemente aus f), d) c) sollten stets nicht überdeckt dargestellt werden.

Viel Spaß!

**Einsendung bis spätestens Sonntag, den 13.12.2015 um 17:00
Uhr. Gesamtpunktzahl: 10**