

MATHEMATIK AM COMPUTER (WS 2006/07)

4. Aufgabenblatt

Abgabe : Do, 23.11.2006 bis 13.00 Uhr, per email

Die folgenden Aufgaben sollen in einem Worksheet mit Maple10 bearbeitet werden. In der ersten Zeile dieses Worksheets muß als **Text** stehen:

Name, Vorname, Matrikel-Nr., Nr. der Ü-Gruppe, 4.Aufgabenblatt MaC

Trennen Sie bitte die einzelnen Aufgabenteile deutlich voneinander durch Text.

Die Ausgaben der Befehle sollen sichtbar sein, sofern die Ergebnisse nicht zuviel Platz erfordern (es macht z.B. keinen Sinn, eine 10000-stellige Zahl ausdrucken zu lassen!) oder wenn dies für das Verständnis der Lösung erforderlich ist.

Wenn in einer Aufgabe auf unbekannte MAPLE-Funktionen hingewiesen wird, verschaffe man sich zunächst die notwendigen Informationen mit der Hilfe-Funktion!! Der notwendige Aufruf der Hilfe-Funktion ist zu dokumentieren, die gewonnene Information soll kurz mit einem Satz beschrieben werden.

Das Maple-Worksheet mit den Lösungen soll abgespeichert werden und als Attachment per email an die Adresse **ros-well@gmx.de** des Korrektors Vitali Zismann geschickt werden. Außerdem soll eine Kopie der email auch an mich geschickt werden: **chris@math.upb.de**

Subject der email soll sein: 4. Übungsblatt MaC, Ihr Name

7. Aufgabe: Sei E die Ellipse um $(0,0)$, deren große Halbachse die Länge 3 und deren kleine Halbachse die Länge 2 hat (die große Halbachse soll auf der x -Achse liegen). Ferner sei P_1 der Schnittpunkt von E mit der Winkelhalbierenden $y = x$ im ersten Quadranten.

a) Berechne die Koordinaten von P_1 .

b) Berechne den Inhalt der Sektorenfläche F , die zu dem Ellipsenbogen von $P_0 := (3,0)$ nach P_1 im mathematisch positiven Sinn gehört. Benutze die Leibniz'sche Sektorenfläche und die Maple-Prozeduren **int** und **diff** (Hilfefunktion!).

c) Stelle in einem Bild graphisch dar:

- die Ellipse (schwarz,dick)
- die Sektorenfläche F (rot ausgefüllt!!)
- die Namen F, P_1, P_2 an den passenden Stellen und in angemessener Größe
- die Überschrift "Sektorenflaeche einer Ellipse" im zweiten Quadranten

Natürlich soll das Ganze vernünftig und auch noch schön aussehen!

d) Bestimme die Sektorenfläche F auf einem anderen, mehr anschaulichem Wege unter Verwendung der Erkenntnisse aus der Aufgabe 2. (9)

8. Aufgabe: Welche Kurve wird durch die Parameterform $\left(\frac{4}{\cos(t)}, 3 \tan(t)\right)$, $t \in [0, 2\pi]$ dargestellt? Die Aufgabe soll rechnerisch und graphisch angegangen werden! (3)