

# Tutorium Mathematik II M WM VT

## SS 2009

### 19. Juni 2009

1. Lösen Sie die Differentialgleichung

$$x^3 y'' - x^2 y' - 3xy + 16 \ln x = 0.$$

2. Bestimmen Sie das Volumen des Körpers, der von den Flächen  $x^2 + y^2 + z^2 = 4$  und  $x^2 + y^2 = 3z$  begrenzt wird und den Punkt  $(0, 0, -1)$  enthält.
3. Bestimmen Sie die Bogenlänge der folgenden Raumkurve zwischen  $P1 = (\pi, \frac{\pi}{2}, 0)$  und  $P2 = (-\pi, \frac{\pi}{2}, 0)$  sowie Krümmung und Torsion der Kurve im Punkt  $P(2\pi, 0, -\pi)$ :

$$x(t) = \begin{pmatrix} 2t \\ t \sin(t) \\ t \cos(t) \end{pmatrix}$$