

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 $P(2\pi, 0, -\pi)$:

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