

## Übungen zu Spezielle Aspekte der Analysis

### Blatt 10 - Abgabe bis 19.6.2008

46. Finden Sie alle stetigen Lösungen  $y : I \rightarrow \mathbb{R}$  der Integralgleichung

$$y(x) = \int_0^x e^{-y(t)} dt,$$

wobei  $I$  ein Intervall ist, das die Null enthält.

47. Bestimmen Sie die Picard-Iterierten  $y_n(x)$  für die Differentialgleichung

$$y' = y + 1 - x, \quad y(0) = 1,$$

beginnend mit der Anfangsnäherung  $y_0(x) = 1$ , und berechnen sie die Lösung

$$y(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} y_n(x).$$

48. Ein Massenpunkt bewege sich im Schwerfeld eines feststehenden Massenpunktes der Masse  $M$  auf einer Ellipsenbahn mit der großen Halbachse  $a$  und der Umlaufzeit  $T$ . Berechnen Sie  $a^3/T^2$ .
49. Berechnen Sie den Flächeninhalt, der von der Kurve

$$x(t) = \frac{1-t^2}{1+t^2}(1-t), \quad y(t) = \frac{1-t^2}{1+t^2}(1+t) \quad (-1 \leq t \leq 1)$$

umschlossen wird, mit Hilfe der Sektorenformel.

- 50.\* Ein Massenpunkt der Masse  $m$  fällt auf Grund der gegenseitigen Anziehung auf einen feststehenden Massenpunkt der Masse  $M$  zu. Wie lange dauert es bis zum Aufprall, wenn zu Beginn der Abstand den Wert  $r_0$  und die Geschwindigkeit der Wert 0 hat? Bleibt die Geschwindigkeit beschränkt?