

**Analysis III**  
**Serie 8**

1. Bestimmen Sie die Lösung des Anfangswertproblems

$$y'(x) = \frac{\tan y(x)}{\sqrt{x}}, \quad y(1) = \frac{\pi}{6}.$$

2. Bestimmen Sie die Lösung des Anfangswertproblems

$$y'(x) = \sqrt{\frac{y(x)}{x}} + 2\frac{y(x)}{x}, \quad y(1) = 4.$$

3. Bestimmen Sie die Lösung des Anfangswertproblems

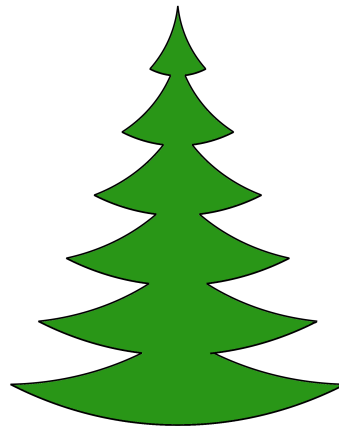
$$y'(x) = \frac{1}{x} y(x) + \frac{1}{x+1}, \quad y(1) = 2.$$

4. Seien  $n \in \mathbb{N}$  und  $a, b > 0$  mit  $a + b < \frac{1}{2}\pi$ . Sei

$$W = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq n^2, y < 0, \left| \frac{x}{y} \right| \leq \tan \left( a + b \left( \sqrt{x^2 + y^2} - \lfloor \sqrt{x^2 + y^2} \rfloor \right) \right) \right\}.$$

Für  $n = 6$ ,  $a = \frac{1}{9}$  und  $b = \frac{1}{3}$  ist  $W$  die unten abgebildete Menge.

Berechnen Sie den Flächeninhalt von  $W$ , sowohl im allgemeinen Fall wie auch für die oben angegebenen Werte.



Die Lösungen sind bis Donnerstag, den 9.1.2014, 10:00 Uhr, im Fach des jeweiligen Übungsleiters abzugeben.