

## 4. Übungsblatt zu „Ausgewählte Kapitel aus der Analysis“, SS 2003

Abgabetermin: Donnerstag, 12.6.03, bis 14.00 Uhr in den Kästen

**Aufgabe 1:** Berechnen Sie die Konvergenzradien der folgenden Potenzreihen, und geben Sie jeweils die Menge aller  $x \in \mathbb{R}$  an, für die die Reihe (absolut) konvergiert.

a)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(x-1)^k}{k \cdot 7^k}$     b)  $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{e^k + e^{-k}}{2} x^k$     c)  $\sum_{k=0}^{\infty} 2^k x^{3k}$

**Aufgabe 2:** Berechnen Sie für  $|x| < 1$  die Reihensummen von  $\sum_{k=1}^{\infty} n^2 x^n$ ,  $\sum_{k=1}^{\infty} n^3 x^n$  und  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{x^n}{n}$ . Bestimmen Sie den Wert von  $s$  aus Aufgabe 4 von Übungsblatt 2.

**Aufgabe 3:** Zeigen Sie  $f' = f$  für die Funktion aus Aufgabe 3 von Übungsblatt 3.

**Aufgabe 4:** Berechnen Sie das Taylorpolynom der Ordnung 3 von  $\sqrt{x}$  um  $x_0 = 1$ .

**Aufgabe 5:** Bestimmen Sie die Taylorreihe von  $\operatorname{Artanh}(x)$  um 0.