

Übungen zur Vorlesung  
**Analysis II (Lehramt)**  
Sommersemester 2008

**Blatt 7**

16.05.08

**Aufgabe 1**

Berechnen Sie die Potenzreihenentwicklung der Funktion  $\arcsin$  in 0!

**Aufgabe 2**

Berechnen Sie die Potenzreihenentwicklung der Funktion  $\operatorname{Artanh}$  in  $\frac{1}{2}$ .

**Hinweis:** Beachten Sie, dass für  $|x| < 1$  gilt:

$$\operatorname{Artanh}'(x) = \frac{1}{1-x^2} = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{1+x} + \frac{1}{1-x} \right)$$

**Aufgabe 3**

Es sei  $f : \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$  mit  $f(x) = \ln(1 + \sin(x))$ .

- Beweisen Sie, dass der Approximationsfehler durch das 2. Taylorpolynom im Entwicklungspunkt 0 kleiner als  $\frac{1}{12}$  ist.
- Zeigen Sie, dass dieser Approximationsfehler sogar kleiner als  $\frac{\sqrt{3}}{24}$  ist.

**Hinweise:** Benutzen Sie, dass  $\frac{1}{2} < \frac{\pi}{6}$  ist. Zu b) Zeigen Sie, dass  $f'''$  monoton fallend ist!

**Aufgabe 4**

Berechnen Sie  $(1+i)^4$ ,  $(1+i\sqrt{3})^4$ ,  $\left(\frac{2+3i}{1-2i} + \frac{i}{3+i}\right)^{-1}$ .