

**Übungsaufgaben zur Vorlesung
„Mathematik I für Geoökologen und Geowissenschaftler“**

#10

Letzter Abgabetermin: 17. 01. 2011

1. Bestimmen Sie die Konvergenzradien der folgenden Potenzreihen!

a) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{x^k}{k}$

b) $\sum_{k=0}^{\infty} k^2 2^k x^k$

c) $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{\sqrt{k+1}}$

(6 Punkte)

2. Bestimmen Sie die Taylorreihen der Funktionen

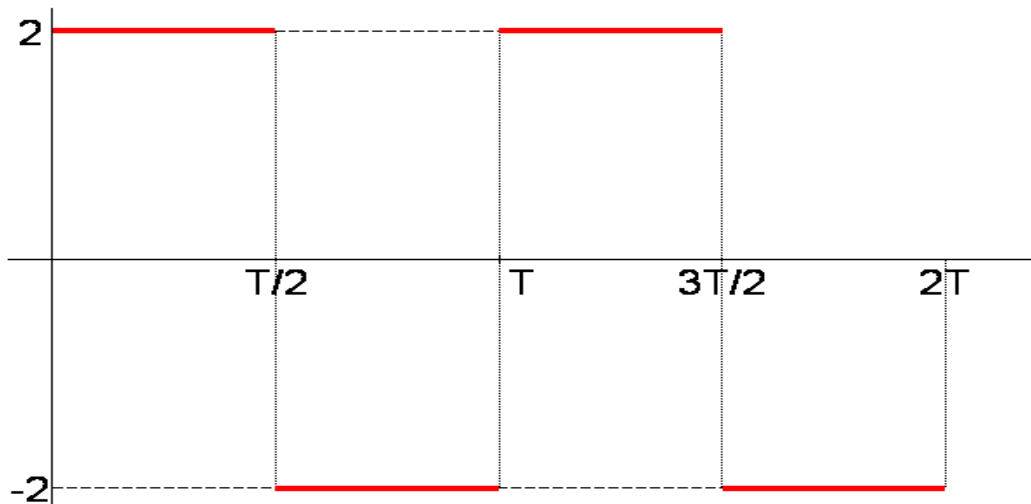
a) $f(x) = \ln(x+1)$,

b) $f(x) = \sinh x$

für die Entwicklungsstelle $x_0 = 0$. Für welche $x \in \mathbb{R}$ stimmen f und die Taylorreihe überein?

(4 Punkte)

3. Gegeben sei die in der Abbildung dargestellte periodische Funktion mit der Periodendauer T . Ermitteln Sie die Koeffizienten der Fourierreihe dieser Funktion! Geben Sie insbesondere die Koeffizienten a_0, a_1, a_2, b_1, b_2 an!



(6 Punkte)