

**Praktikum
Analysis 1
WS 2011/2012**

Blatt 8

24. November 2011

(1) Die Funktion $f: \mathbb{R} \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sei gegeben durch die Rekursion

- $f(0, n) = n$
- $f(m, 0) = 0$
- $f(n + 1, m + 1) = 2f(n, m)$

Berechne, wenn möglich $f(3, 3)$, $f(1, 2)$, $f(3, 1)$.

(2) Berechne für $a, b \in \mathbb{R}$ Real- und Imaginärteil folgender komplexen Zahlen

1. $\frac{1}{a+ib}$
2. $a + \frac{b}{(b-ia)^2}$

(3) Zeige mittels Induktion, dass gilt

$$\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} = 2^n.$$

Hinweis: Für $k > 0$ gilt

$$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k}.$$

(4) Untersuche folgende Folgen auf deren Konvergenz und berechne falls möglich den Grenzwert.

1. $a_n = \frac{n^3}{e^{n+1}}$
2. $b_n = \sqrt{n} \cdot \frac{n^2+x}{n^{5/2}+1}$