



**3. Test**  
zur Vorlesung Analysis I  
Übungsgruppen 4+5, Mittwoch, 7. Januar 2015

---

|          |                        |               |              |
|----------|------------------------|---------------|--------------|
| <b>B</b> | <b>Name:</b>           | <b>Punkte</b> | <b>von 6</b> |
|          | <b>Matrikelnummer:</b> |               |              |

---

Bitte bearbeiten Sie alle Aufgaben auf diesem Blatt. Bitte begründen Sie alle Ihre Aussagen.  
**Viel Erfolg!**

**Aufgabe 1: Definition** **1 P**

Definieren Sie, wann eine Reihe  $\sum_{k=0}^{\infty} x_k$  komplexer Zahlen  $(x_k)$  konvergiert.

**Aufgabe 2: Reihen** **2 P**

Für welche komplexen Zahlen  $z \in \mathbb{C}$  mit  $|z| \neq 2$  konvergiert die Reihe

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{k+2}{2^k} z^k?$$

— bitte wenden —

**Aufgabe 3: Bolzano-Weierstraß****3 P**

Formulieren Sie den Satz von Bolzano-Weierstraß für beschränkte Folgen reeller Zahlen.

Sei  $(a_n)$  die rekursiv definierte Folge

$$a_1 = \sqrt{2} \quad a_{n+1} = \sqrt{2 + a_n}.$$

Es gilt  $|a_n| \leq 2$ . Zeigen Sie, dass  $(a_n)$  konvergiert.