

Die Aufgaben zur Vortragsübung werden besprochen am Donnerstag, den 2. Mai,  
um 14:00 Uhr in V53.01 (cbiw, ft, geod, mach, medtech, tema).  
um 15:45 Uhr in V53.01 (bau, bewe, ernen, iui, lrt, mawi, umw, ving).

---

**Aufgabe V 24.** *Konvergenzkreis*

Für eine Potenzreihe sei die Konvergenzmenge die Menge  $M \subseteq \mathbb{C}$  aller  $z \in \mathbb{C}$ , für die diese Reihe konvergiert. Auf der Rückseite dieses Blatts sind einige Teilmengen von  $\mathbb{C}$  abgebildet. Welche sind Konvergenzmengen einer Potenzreihe der Form  $\sum_{j=0}^{\infty} a_j(z-i)^j$ ?

**Aufgabe V 25.** *Potenzreihe*

Gegeben sei die folgende Potenzreihe:

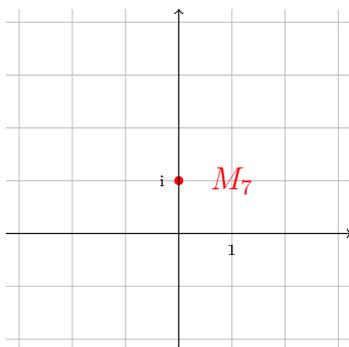
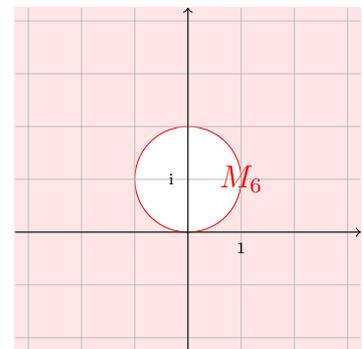
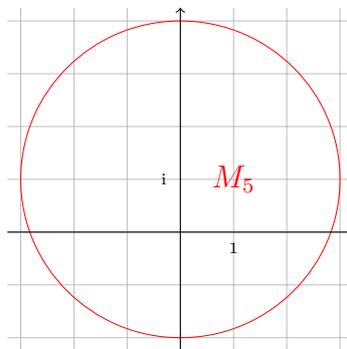
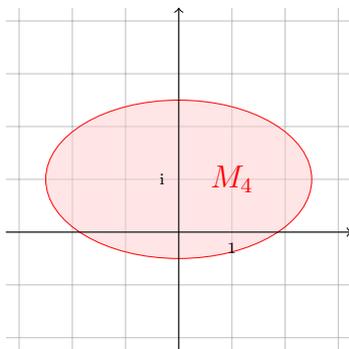
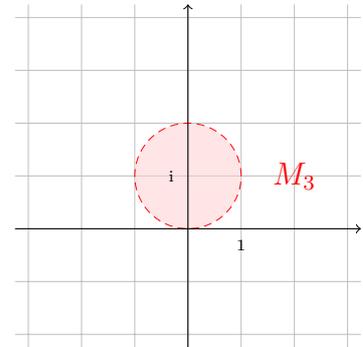
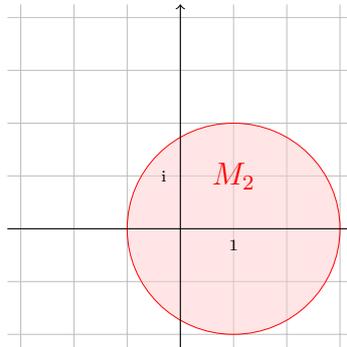
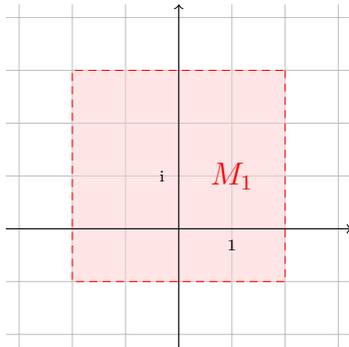
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n+1}{n+2} \cdot \left(\frac{1}{3}iz - \frac{1}{2}\right)^{2n}.$$

- (a) Was ist der Entwicklungspunkt  $z_0$  dieser Potenzreihe, was sind die Koeffizienten? Bestimmen Sie den Konvergenzradius der Potenzreihe.
- (b) Bestimmen Sie **alle**  $z \in \mathbb{C}$ , für die diese Reihe konvergiert bzw. divergiert.

**Aufgabe V 26.** *Stetigkeit*

Gegeben sei die Funktion  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto x^4 - 1$ .

- (a) Zeigen Sie, dass  $f$  im Intervall  $[0, 2]$  genau einen Fixpunkt  $x_0$  besitzt, d.h.  $f(x_0) = x_0$ .
- (b) Bestimmen Sie mit Hilfe der Intervallhalbierungsmethode eine Näherung  $\tilde{x}$  dieses Fixpunkts mit  $|\tilde{x} - x_0| < 10^{-1}$ .



$M_8 = \emptyset$

$M_9 = \mathbb{C}$