

Aufgaben für die Tutorien - Blatt 5

1.) Entwickeln sie die folgenden Funktionen $f(z)$ in Potenzreihen um z_0 :

1) $f(z) := \frac{3z^2 + 1}{z + 1}$ $z_0 = 2$ und $z_0 = i$

2) $f(z) := \frac{z^2}{(z + i)(z - i)^2}$ $z_0 = 0$

3) $f(z) := \sin^2 z$ $z_0 = 0$

4) $f(z) := \cos(z^2 - 1)$ $z_0 = 0$

5) $f(z) := \tan(\sin z) - \sin(\tan z)$ $z_0 = 0$

2.) Bestimmen Sie den Konvergenzradius der folgenden Potenzreihen:

1) $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{z^{3k}}{2^k}$

4) $\sum_{k=0}^{\infty} (k^2 + b^k) z^k$ ($b \in \mathbb{C}$)

2) $\sum_{k=0}^{\infty} \left(\frac{3k^2 + k}{2k^2 + 1} \right)^k z^k$

5) $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(k!)^2}{(2k)!} z^k$

3) $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{k!}{3^k (2k)!} (z + 1)^k$

6) $\sum_{k=0}^{\infty} (\cos k) z^k$