
Blatt XII

Abgabe bis spätestens 10.07

Aufgabe 44 (4 Punkte)

Berechnen Sie die Laurent-Entwicklung von

$$\frac{z^2 - 1}{z^2 + 1} \quad \text{für } |z - 1| > 2.$$

Aufgabe 45 (4 Punkte)Bestimmen Sie die Residuen der folgenden Funktionen in $z = 0$:

$$a) \frac{z^2 + 1}{z}, \quad b) \frac{z^3}{(z - 1)(z^4 + 2)}, \quad c) \frac{e^z}{z^3}, \quad d) \frac{\sin z}{z^4}.$$

Aufgabe 46 (4 Punkte)Bestimmen Sie die Residuen der folgenden Funktionen in $z = 1$:

$$a) \frac{1}{(z^2 - 1)(z + 2)}, \quad b) \frac{1}{z^n - 1}.$$

Aufgabe 47 (4 Punkte)

Berechnen Sie die folgenden Integrale (mit Hilfe des Residuensatzes):

$$a) \int_{|z-i|=\frac{1}{2}} \frac{1}{z^4 - 1} dz, \quad b) \int_{|z|=1} \exp \left\{ \frac{1}{z^2} \right\} dz.$$