

Übungen zur Vorlesung Vertiefung der Funktionentheorie

8. Übungsblatt

Aufgabe 1.

Berechnen Sie das (uneigentliche) Integral

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1+x^2}{1+x^4} dx$$

Aufgabe 2.

Es sei $f : \mathbf{C} \rightarrow \mathbf{C}$ eine meromorphe Funktion mit

$$\lim_{z \rightarrow \infty} |z^2 f(z)| = 0$$

Ferner sei P die Menge der Polstellen von f .

Man zeige:

P ist endlich und es gilt

$$\sum_{z \in P} \operatorname{res}_z(f) = 0.$$

Aufgabe 3.

Man bestimme:

$$\int_{|z|=r} \tan(z) dz$$

in Abhängigkeit von r für $r - \frac{\pi}{2} \notin \pi\mathbf{Z}$

Abgabe: 11. Dezember 2008