

Präsenzübung 14

V1G1 – Analysis 1

Aufgabe 1: Stammfunktion

Berechnen Sie folgende Integrale:

a. $\int x \arctan(x) dx.$

b. $\int \frac{1}{\sin(x)}.$

c. $\int_{-r}^r \sqrt{r^2 - x^2} dx.$

Hinweis zu (b): Substituieren Sie $\tan(x/2) = t.$

Aufgabe 2: Partialbruchzerlegung

Berechnen Sie folgende Integrale:

a. $\int \frac{x^4 + 1}{(x^2 + 1)^2} dx.$

b. $\int \frac{dx}{x^6 - 1}.$

Aufgabe 3: Vertauschung von Limes und Integration

Berechnen Sie den Konvergenzradius und die Summe folgender Reihen:

a. $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{kx^k}{(k-1)!}.$

b. $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{x^k}{(2k-1)}$