

Präsenzübung 10

V1G1 – Analysis 1

Aufgabe 1: Trigonometrie

Zeigen Sie folgende Identitäten:

a. $\operatorname{arsinh}(x) = \ln \left(x + \sqrt{x^2 + 1} \right) \quad x \in (-\infty, \infty),$

b. $\operatorname{arcosh}(x) = \ln \left(x + \sqrt{x^2 - 1} \right) \quad x \in [1, \infty).$

Aufgabe 2: Trigonometrie

Zeigen Sie für $z \in \mathbb{C}$ folgende Additionstheoreme:

a. $\sin^2(z) = \frac{1}{2} (1 - \cos(2z)),$

b. $\cos^2(z) = \frac{1}{2} (1 + \cos(2z)).$

Aufgabe 3: Ableitung

Berechnen Sie:

a. $\frac{x^2 - 2x}{(x + 1)(x - 3)}, \quad x \neq -1, 3,$

b. $\sin(x) \sinh(x) \cos(x) \cosh(x), \quad x \in \mathbb{R},$

c. $e^{\sin(x^2)} + e^{(\sin(x))^2}, \quad x \in \mathbb{R},$

d. $\frac{2x + 1}{4} \sqrt{x^2 + x + 1} + \frac{3}{8} \ln \left(2x + 2 + 2\sqrt{x^2 + x + 1} \right), \quad x \geq 0.$