

Aufgabenblatt 7

Die Lösungen bitte an valentin.gorski@uni-bielefeld.de schicken.

Additionstheoreme die II

Folgern Sie aus der Eulerschen Formel die Additionstheoreme für Sinus und Cosinus: Für alle $x, x' \in \mathbb{R}$ gilt $\sin(x + x') = \sin(x) \cos(x') + \cos(x) \sin(x')$ und $\cos(x + x') = \cos(x) \cos(x') - \sin(x) \sin(x')$.

Aufgabe 1

a) Berechnen Sie die Polarkoordinaten von $1 + i$ und $-\sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{\frac{1}{2}}i$.

b) Berechnen Sie die Produkte in Polarkoordinaten:

$$3e^{i\frac{2\pi}{3}} \cdot \frac{1}{2}e^{i\frac{\pi}{2}}$$

und

$$e^{i\frac{\pi}{3}} \cdot \frac{3}{5}e^{-i\frac{\pi}{4}}$$

Aufgabe 2

Elementare Umformungen (z.B. Verschieben, Skalieren,...) und geometrisch-anschauliche Überlegungen (gerade/ungrade) reichen aus, um die Werte der folgenden Integrale zu bestimmen.

a)

$$\int_0^4 dx (5 - 3|x - 2|)$$

b)

$$\int_0^3 dx \left(1 + \log \left(\frac{\sqrt{1+x^2} + 1}{x} \right) + \log \left(\frac{\sqrt{1+x^2} - 1}{x} \right) \right)$$

Hinweis: b) ist ganz leicht zu integrieren, wenn man die Rechenregeln für den Logarithmus richtig anwendet.

Rätselaufgabe

Berechnen Sie:

$$\int_0^1 ddd$$