

komplexe Zahlen

Aufgabe 1 Es seien gegeben $z_1 = 1 + 3i$ und $z_2 = 2 - i$. Berechnen Sie folgenden Ausdrücke und geben Sie jeweils Realteil und Imaginärteil vom Ergebnis an:

(a) $z_1 \cdot z_2 + 5$.

(c) $z_2 \cdot i^{10}$.

(b) $\frac{z_1^2}{z_2}$.

Aufgabe 2: komplexe Nullstellen Berechnen Sie die komplexen Lösungen der Gleichung $4z^2 - 6z + 5 = 2z$.

Aufgabe 3: Bogenmaß und Trigonometrie Zeichnen Sie einen Einheitskreis und zeichnen Sie die folgenden Winkel α ein. Anschließend ermitteln Sie $\cos(\alpha)$ und $\sin(\alpha)$.

(a) $\alpha = \frac{\pi}{4}$

(c) $\alpha = \frac{5\pi}{6}$.

(b) $\alpha = \frac{3\pi}{2}$.

Aufgabe 4: Polarkoordinaten

(a) Sei $z = -1 + i = \sqrt{2} \cos(\frac{3}{4}\pi) + i\sqrt{2} \sin(\frac{3}{4}\pi) = \sqrt{2}e^{\frac{3\pi}{4}i}$. Berechnen Sie z^8 indem Sie die Potenzgesetze ausnutzen.

(b) Bestimmen Sie die Polarkoordinaten von $w = 1 + i\sqrt{3}$ und berechnen Sie w^6 .