

Test komplexe Zahlen

◇ B2 03b ◇

Hinweis: Eine Aufgabe kann nur dann bewertet werden, wenn der Lösungsgang ersichtlich ist. Alle Aufgaben werden gleich bewertet.

Probl. 1 Berechne die Lösung mit dem kleinsten Abstand von O :

$$w = 2 - i, \quad (z - w)^4 = 2 + i$$

- Probl. 2**
- (a) $z = i \cdot \pi, \quad 3 \cdot e^{(2z)} = ?$
 - (b) $z = i \cdot \pi + 1, \quad 3 \cdot e^{(2z)} = ?$
 - (c) $z = i \cdot \pi, \quad \cos(z) + \sin(z) = ?$ (num.)
 - (d) $z = -i \cdot \pi, \quad \cos(z) - \sin(z) = ?$ (num.)

Probl. 3 (a) Berechne und skizziere $z = 3 + 2i$ und $w = \frac{1}{z}$ mitsamt dem Einheitskreis.

(b) $\frac{(4 + 2i) \cdot (2 - 4i)}{(4 - 3i)} = ?$

(c) $\frac{(4 + 2i) \cdot (2 - 4i)}{(3 + 4i)} = ?$

Probl. 4 $z_1 = 1, \quad z_2 = -1, \quad z_3 = 2 - i, \quad z_4 = 2 + i, \quad z_5 = -2 + i, \quad z_6 = -2 - i.$

(a) $f(z) = (z - z_1) \cdot (z - z_2) \cdot \dots \cdot (z - z_6) = a_6 z^6 + a_5 z^5 + \dots + a_1 z + a_0$
 $a_6, a_5, a_4, \dots, a_0 = ?$

(b) Setze $z^2 = w \Rightarrow f(z) = f(w^{\frac{1}{2}}) := g(w)$
 Berechne die Nullstellen von $g(w)$. ($g(w) = 0 \Rightarrow w = ?$)

Probl. 5 Reserve: $h(z) = \frac{z^{12} - 1}{2z - 2}$

(a) $\lim_{z \rightarrow 1} h(z) = ?$

(b) $h(-1), h(i), h(-i) = ?$

Viel Glück!