

Aufgaben

Lösungen und Kommentar

1. Rechentechnik:

Hier sind die Resultate mit TI-Einsatz gegeben.
a) bis d)

Calculator interface showing the following calculations:

- $4 + 5 \cdot i + -3 + i$ result: $1 + 6 \cdot i$
- $(3 - i) \cdot (4 + 2 \cdot i)$ result: $14 + 2 \cdot i$
- $(\sqrt{3} + i)^2$ result: $2 + 2 \cdot \sqrt{3} \cdot i$
- $(\sqrt{3} + i)^3$ result: $8 \cdot i$
- Input: $\langle J(3)+i \rangle^3$

e) und f)

Calculator interface showing the following calculations:

- $\frac{2 - i}{3 + 2 \cdot i}$ result: $4/13 - 7/13 \cdot i$
- $\sqrt{8 - 6 \cdot i}$ result: $3 - i$
- Input: $J(8-6i)$

2. Eine Verallgemeinerung:

a) $a^2 + b^2 = r^2 = |z|^2$

b) Mit $b + ai$

3. Gleichungen:

Bei c) folgt aus der Gleichung, dass $a = 0$ und $b = 2$, also $z = 2i$

Calculator interface showing the following calculations:

- $cSolve(3 \cdot z - 4 \cdot i = 2 \cdot i \cdot z + 7, z)$ result: $z = 1 + 2 \cdot i$
- $cSolve(x^2 + x = 5 - 5 \cdot i, x)$ result: $x = 2 - i$ or $x = -3 + i$
- $a - b \cdot i - 2 \cdot a + 2 \cdot i = 0$ result: $-a + (2 - b) \cdot i = 0$
- Input: $\langle a-bi \rangle - 2a+2i=0$

4. Etwas schwieriger:

Forme die Gleichung um und quadriere dann.

Koeffizientenvergleich ergibt

a) $b = 0$ und $a = 1$

oder

b) $a = -3$ und $b = \pm 4$

Calculator interface showing the following calculations:

- $4 \cdot (a + b \cdot i) = (-1 - (a - b \cdot i))^2$
- $4 \cdot a + 4 \cdot b \cdot i = a^2 + 2 \cdot a \cdot b \cdot i + b^2 + 1 - 2 \cdot (a + 1) \cdot b \cdot i$
- $4 \cdot (a + b \cdot i) - (-1 - (a - b \cdot i))^2 = 0$
- $-a^2 + 2 \cdot a \cdot b \cdot i + b^2 - 1 + 2 \cdot (a + 3) \cdot b \cdot i = 0$
- Input: $4(a+bi) - (-1-(a-bi))^2=0$
- $4 \cdot (a + b \cdot i) - (-1 - (a - b \cdot i))^2 = 0$
- $-a^2 + 2 \cdot a \cdot b \cdot i + b^2 - 1 + 2 \cdot (a + 3) \cdot b \cdot i = 0$
- $solve(4 \cdot (a + b \cdot i) - (-1 - (a - b \cdot i))^2 = 0 | b \cdot i$ result: $a = 1$
- $solve(4 \cdot (a + b \cdot i) - (-1 - (a - b \cdot i))^2 = 0 | a$ result: $b = 4$ or $b = -4$
- Input: $\langle a+bi \rangle - (-1-(a-bi))^2=0 | a=-3, b...$