Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Lehrbuch des Rechnens mit imaginären und komplexen Zahlen

Krüger, Richard

Stuttgart, 1891

b) Ungelöste Aufgaben

urn:nbn:de:bsz:31-101180

Visual Library

Erkl. 105. Da $\operatorname{tg}\varphi = \frac{-\sqrt{5}}{-2} = +1{,}1180$ ist, so liegt φ im dritten Quadranten. Man erhält:

$$\begin{aligned} \operatorname{tg}\varphi &= 1{,}1180 \\ \operatorname{tg} 48^0\,10' &= 1{,}1171 \\ \hline \text{Rest:} &\quad 9 \end{aligned}$$

Differenz für 1 Minute = 6,6. Zum Winkel $48^0\,10'$ kommt also noch:

$$\frac{9}{6{,}6} = 1\frac{4'}{11} = 1'\,22''$$

Demnach ist:

$$\varphi = 180^0 + 48^0\,11'\,22'' = 228^0\,11'\,22''$$

Erkl. 106. Da $\operatorname{tg}\varphi = \frac{+\sqrt{7}}{-\sqrt{18}} = -0{,}78968$ ist, so liegt φ im zweiten Quadranten. Man erhält:

$$\begin{aligned} \operatorname{tg}\varphi &= 0{,}78968 \\ \operatorname{tg} 38^0\,10' &= 0{,}78598 \\ \hline \text{Rest:} &\quad 370 \end{aligned}$$

Differenz für 1 Minute = 47,1. Zum Winkel von $38^0\,10'$ kommen also noch:

$$\frac{370}{47{,}1} = 7\frac{403'}{471} = 7'\,51''$$

Demnach ist:

$$\varphi = 180^0 - 38^0\,17'\,51'' = 141^0\,42'\,9''$$

Den Winkel φ findet man aus:

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{-\sqrt{5}}{-2} = +1{,}1180$$

zu $228^0\,11'\,22''$ (siehe Erkl. 105).

Folglich ist:

$$-2 - \sqrt{-5} = 3 \cdot (\cos 228^0\,11'\,22'' + i \sin 228^0\,11'\,22'')$$

oder (nach Erkl. 101):

$$-2 - \sqrt{-5} = -3 \cdot (\cos 48^0\,11'\,22'' + i \sin 48^0\,11'\,22'')$$

---

d) Der Modulus der Komplexen:

$$-\sqrt{18} + \sqrt{-7} \text{ oder } -3\sqrt{2} + i\sqrt{7}$$

ist:

$$r = \sqrt{(3 \cdot \sqrt{2})^2 + (\sqrt{7})^2} = \sqrt{25} = 5$$

Den Winkel φ findet man aus:

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{+\sqrt{7}}{-\sqrt{18}} = -\sqrt{\frac{2{,}64575}{4{,}24264}} = -\sqrt{0{,}623609} = -0{,}78968$$

zu $141^0\,42'\,9''$ (siehe Erkl. 106).

Folglich ist:

$$-\sqrt{18} + \sqrt{-7} = 5 \cdot (\cos 141^0\,42'\,9'' + i \sin 141^0\,42'\,9'')$$

oder (nach Erkl. 101):

$$-\sqrt{18} + \sqrt{-7} = 5 \cdot (-\cos 38^0\,17'\,51'' + i \sin 38^0\,17'\,51'')$$

β) Ungelöste Aufgaben.

Aufgabe 44. Die nachfolgenden komplexen Zahlen sind trigonometrisch darzustellen:

a) $4 + 3i$

b) $-35 + 23i$

c) $13 - \sqrt{-155}$

d) $-\sqrt{21} - 10i$

Andeutungen.

a) Auflösung analog der Auflösung von Aufgabe 43, a).

b) Auflösung analog der Auflösung von Aufgabe 43, d).

c) Auflösung analog der Auflösung von Aufgabe 43, b).

d) Auflösung analog der Auflösung von Aufgabe 43, c).