

Mathe-Übungsaufgaben

1 Komplexe Zahlen:

Aufgabe 1.

Stellen Sie folgende komplexe Zahl in der Gestalt $a + bi$ mit $a, b \in \mathbb{R}$ dar:

$$\frac{1 + 2i}{4 - (2 + i)^2}$$

Musterlösung:

$$\frac{1+2i}{4-(2+i)^2} = \frac{1+2i}{4-(4+4i+i^2)}$$

1. binomische Formel angewendet

$$\frac{1+2i}{4-(4+4i+i^2)} = \frac{1+2i}{-4i-i^2}$$

- Klammer aufgelöst

$$\frac{1+2i}{-4i-i^2} = \frac{1+2i}{1-4i}$$

$$i^2 = -1$$

$$\frac{1+2i}{1-4i} = \frac{(1+2i) * (1+4i)}{(1-4i) * (1+4i)}$$

mit $(1+4i)$ multiplizieren

$$\frac{(1+2i) * (1+4i)}{(1-4i) * (1+4i)} = \frac{1+4i+2i+8i^2}{1+4i-4i-16i^2}$$

ausmultiplizieren

$$\frac{1+4i+2i+8i^2}{1+4i-4i-16i^2} = \frac{1+6i+8i^2}{1-16i^2}$$

zusammenfassen

$$\frac{1+6i+8i^2}{1-16i^2} = \frac{1+6i-8}{1+16}$$

$$i^2 = -1$$

$$\frac{1+6i-8}{1+16} = -\frac{7}{17} + \frac{6}{17}i$$

zusammenfassen