

Komplexenzahlen

bmargin

1. ****Addition****:

$$z_1 + z_2 = (x_1 + x_2) + (y_1 + y_2) \cdot i$$

2. ****Subtraktion****:

$$z_1 - z_2 = (x_1 - x_2) + (y_1 - y_2) \cdot i$$

3. ****Multiplikation****:

$$z_1 \cdot z_2 = (x_1 \cdot x_2 - y_1 \cdot y_2) + (x_1 \cdot y_2 + x_2 \cdot y_1) \cdot i$$

4. ****Division**** (für $z_2 \neq 0$):

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2}{x_2^2 + y_2^2} + \frac{x_2 \cdot y_1 - x_1 \cdot y_2}{x_2^2 + y_2^2} \cdot i$$

Rechenbeispiel für die Multiplikation:

bmargin

$$z_1 \cdot z_2 = (3 + 2i) \cdot (1 + 4i)$$

Multiplizieren Sie die Terme:

$$= 3 \cdot 1 + 3 \cdot 4i + 2i \cdot 1 + 2i \cdot 4i$$

$$= 3 + 12i + 2i + 8i^2$$

bmargin

$$= 3 + 12i + 2i - 8$$

$$= -5 + 14i$$

Das Ergebnis der Multiplikation von z_1 und z_2 ist also $-5 + 14i$.