

Additionstestfall

$$z_1 := 3 - 4i, \quad z_2 := (-6) + 8i$$

$$z_1 + z_2 = (3 - 4i) + (-6 + 8i)$$

$$\Leftrightarrow = 3 - 6 - 4i + 8i$$

$$\Leftrightarrow = \underbrace{-3}_{\text{real}} + \underbrace{4i}_{\text{imaginäre}}$$

Subtraktionstestfall

seien z_1 & z_2 wie im Additionst.f.

$$z_1 - z_2 = (3 - 4i) - (-6 + 8i)$$

$$\Leftrightarrow = 3 - 4i - (-6) - 8i$$

$$\Leftrightarrow = 3 + 6 - 4i - 8i$$

$$\Leftrightarrow = \underbrace{9}_{\text{real}} - \underbrace{12i}_{\text{imaginäre}}$$

Multiplikationstestfall

seien z_1 & z_2 wie im Additionst.f.

$$z_1 \cdot z_2 = (3 - 4i) \cdot (-6 + 8i)$$

$$\Leftrightarrow = 3 \cdot (-6 + 8i) + (-4i) \cdot (-6 + 8i)$$

$$\Leftrightarrow = \cancel{18} - 18 + 24i + 24i - 32i^2$$

$$\Leftrightarrow = -18 + 32 + 48i$$

$$\Leftrightarrow = \underbrace{14}_{\text{real}} + \underbrace{48i}_{\text{imaginäre}}$$

Divisionstestfall

seien z_1 & z_2 wie im Additionst.f.

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{3-4i}{-6+8i}$$

$$\Leftrightarrow = \frac{(3-4i) \cdot (-6-8i)}{(-6+8i) \cdot (-6-8i)}$$

$$\Leftrightarrow = \frac{3 \cdot (-6-8i) - 4i \cdot (-6-8i)}{-6 \cdot (-6-8i) + 8i \cdot (-6-8i)}$$

$$\Leftrightarrow = \frac{-18 - 24i + 24i + 32i^2}{36 - 48i + 48i - 64i^2}$$

$$\Leftrightarrow = \frac{-18 - 32}{36 + 64}$$

$$\Leftrightarrow = \frac{-50}{100}$$

$$\Leftrightarrow = \underbrace{-0,5}_{\text{real}} \quad \underbrace{+0,0i}_{\text{imaginäre}}$$