

Lösungen zum Aufgabenblatt zu Kapitel 2

1. Gegeben sind zwei komplexe Zahlen z_1 und z_2 bilde (1) $w_1 = z_1 + z_2$ und w_1^* (2) $w_2 = z_1 - z_2$ und w_2^* (3) $w_3 = z_2 - z_1$ und w_3^* .

a) $z_1 = 2 + 3i$ $z_2 = 4 + 5i$

$w_1 = 6 + 8i$ $w_1^* = 6 - 8i$

$w_2 = -2 - 2i$ $w_2^* = -2 + 2i$

$w_3 = 2 + 2i$ $w_3^* = 2 - 2i$

b) $z_1 = -7i$ $z_2 = 3 + 7i$

$w_1 = 3$ $w_1^* = 3$

$w_2 = -3 - 14i$ $w_2^* = -3 + 14i$

$w_3 = 3 + 14i$ $w_3^* = 3 - 14i$

c) $z_1 = 1/2 + (1/3)i$ $z_2 = -1/4 + (1/2)i$

$w_1 = 1/4 + (5/6)i$ $w_1^* = 1/4 - (5/6)i$

$w_2 = 3/4 - (1/6)i$ $w_2^* = 3/4 + (1/6)i$

$w_3 = -3/4 + (1/6)i$ $w_3^* = -3/4 - (1/6)i$

2. Berechne das Produkt von z_1 und z_2 .

a) $z_1 = 2 + 3i$ $z_2 = 4 + 5i$

$z_1 * z_2 = -7 + 22i$

b) $z_1 = 0,5 + 3i$ $z_2 = 8 - 10i$

$z_1 * z_2 = 34 + 19i$

c) $z_1 = i$ $z_2 = -2 - 3i$

$z_1 * z_2 = 3 - 2i$

3. Berechne die Quotienten z_1/z_2 und z_2/z_1 .

a) $z_1 = 4 + 4i$ $z_2 = 12 + 12i$

$z_1/z_2 = 1/3$ $z_2/z_1 = 3$

Aufgabenblatt zum Thema komplexe Zahlen

b) $z_1 = -3+4i$

$z_2 = 5+7i$

$z_1/z_2 = (13/74)+(41/74)i$

$z_2/z_1 = (13/25)-(41/25)i$

c) $z_1 = 10i$

$z_2 = 10+5i$

$z_1/z_2 = (2/5)+(4/5)i$

$z_2/z_1 = (1/2)-i$

4. Berechne (und vereinfache so weit wie möglich).

a) $i^3+i^7 = -2i$

b) $-i^5+i^{-3} = 0$

c) $(2+3i)^2 = -5+12i$

d) $(4+i)(4+i)^2 = 52+47i$