Optellen en vermenigvuldigen

Optelling en vermenigvuldiging van complexe getallen volgen uit de gebruikelijke rekenregels. Door gebruik te maken van de rekenregel $i^2 = -1$ kan een complex getal telkens geschreven worden in de standaardvorm $a + bi$.

Definitie 1 (Som en product). Voor reële getallen a, b, c, d geldt door uitwerken en $i^2 = -1$ dat

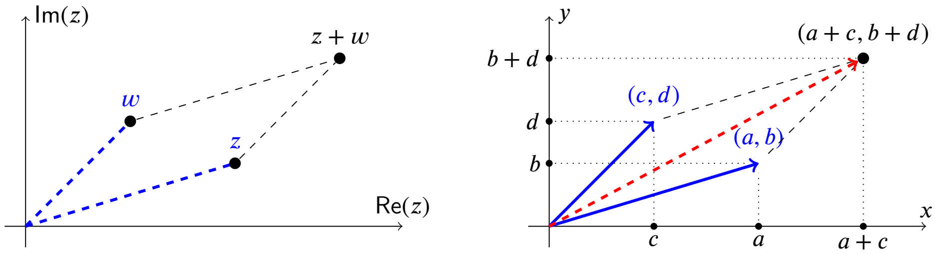
$$\boxed{(a+bi)+(c+di) = (a+c)+(b+d)i} \qquad \boxed{(1+2i)+(3+4i) = (1+3)+(2+4)i = 4+6i}$$

$$\boxed{\begin{aligned}(a+bi)\cdot(c+di) &= ac+adi+bci+bdi^2\\ &= (ac-bd)+(ad+bc)i\end{aligned}} \qquad \boxed{\begin{aligned}(1+2i)\cdot(3+4i) &= 1\cdot 3+1\cdot 4i+2\cdot 3i+2\cdot 4i^2\\ &= (3-8)+(4+6)i\\ &= -5+10i\end{aligned}}$$

Voorbeeld 1.

1. $(2-4i)+(3+5i) = 5+i$
2. $(3+i)-(1-2i) = 2+3i$
3. $(3+i)\cdot(1-2i) = 5-5i$
4. $(1-i)+(2+i) = 3$
5. $(-3+2i)+(3+5i) = 7i$
6. $(-3+2i)i = -2-3i$

De som van complexe getallen komt overeen met de som vectoren via de parallellogramregel:



Net zoals bij de reële getallen spreken we ook van het **tegengestelde** $-z = -(a+bi) = -a-bi$.

De vermenigvuldiging heeft een wat ingewikkeldere meetkundige interpretatie die elders wordt uitgelegd.

Oefening 1.

1. $(1+2i)\cdot(1-2i) = \ldots\ldots$
2. $(1+2i)\cdot\dfrac{1-2i}{2} = \ldots\ldots$
3. $(1+2i)\cdot i = \ldots\ldots$
4. $i^4 = \ldots\ldots$