

Wiskunde A

Bert De Saffel

2017-2018

Inhoudsopgave

I	Theorie	2
1	Complexe Getallen	3
1.1	Inleiding	3
1.2	Eigenschappen	3
1.2.1	Oefening	4
1.3	Voorstellingen van een complex getal	4
1.3.1	Cartesische vorm	4

Deel I

Theorie

Hoofdstuk 1

Complexe Getallen

1.1 Inleiding

- \mathbb{N} = Natuurlijke getallen: $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$
- \mathbb{Z} = Gehele getallen: $\{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$
- \mathbb{Q} = Rationale getallen: $\{\frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, \frac{7}{2}, \dots\}$
- \mathbb{R} = Reële getallen: $\{\sqrt{2}, \pi\}$
- \mathbb{C} = Complexe getallen: $j^2 = -1$, j = imaginaire eenheid

$$z = a + bj \text{ met } z \in \mathbb{C}, a \in \mathbb{R}, b \in \mathbb{R} \text{ en } j = \sqrt{-1}$$
$$\operatorname{Re}(z) = a$$
$$\operatorname{Im}(z) = b$$

1.2 Eigenschappen

$$z_1 = a + bj$$
$$z_2 = c + dj$$

- Som: $z_1 + z_2$
 $= a + bj + c + dj$
 $= a + c + (b + d)j$

- Product: $z_1 \times z_2$
 $= (a + bj) \times (c + dj)$
 $= ac + adj + bcj + bdj^2$
 $= ac - bd + (ad + bc)j$
- Complex toegevoegde $\rightarrow \bar{z} = a - bj$

1.2.1 Oefening

$$z_1 = 2 + 3j$$

$$z_2 = 1 + 2j$$

- Som: $z_1 + z_2$
 $= (2 + 3j) + (1 + 2j)$
 $= 2 + 1 + 3j + 2j$
 $= 3 + 5j$
- Product: $z_1 * z_2$
 $= (2 + 3j) \times (1 + 2j)$
 $= 2 * 1 + 2 * 2j + 3j * 1 + 3j * 2j$
 $= 2 + 4j + 3j + 6j^2$
 $= 2 + 7j - 6$
 $= -4 + 7j$
- Complex toegevoegde:
 $\bar{z}_1 = 2 - 3j$
 $\bar{z}_2 = 1 - 2j$

1.3 Voorstellingen van een complex getal

1. Cartesische vorm $[z = a + bj]$
2. Goniometrische vorm $[z = r(\cos\theta + j\sin\theta)]$
3. Exponentiële vorm $[z = re^{j\theta}]$

1.3.1 Cartesische vorm

$$z = a + bj$$

Complex vlak: