Oefeningen Complexe getallen

0.1 Niveau 1

Oefening 1. Bereken volgende uitdrukkingen. Schrijf de complexe getallen in de vorm $a + bi$.

1. $(4 + i) + (1 - 2i) = \ldots\ldots$

2. $(2 + 3i)(-5 + i) = \ldots\ldots$

3. $\overline{(3 - 2i)} = \ldots\ldots$

4. $|3 - 2i| = \ldots\ldots$

0.2 Niveau 2

Oefening 2. Bereken volgende uitdrukkingen. Schrijf de complexe getallen in de vorm $a + bi$.

1. $(2 + 4i) - (6 - 7i) = \ldots\ldots$

2. $(2 + i)^2 = \ldots\ldots$

3. $(2 + i) + \overline{(3 + 2i)} = \ldots\ldots$

4. $(5 - 6i)(5 + 6i) = \ldots\ldots$

5. $|3 - 2i + \overline{4 - 2i}| = \ldots\ldots$

6. $|3 + 4i + 4 + 3i| = \ldots\ldots$

7. $|3 + 4i| + |4 + 3i| = \ldots\ldots$

8. $\left|\dfrac{(3 + 4i)(-1 + 2i)}{(-1 - i)(3 - i)}\right| = \ldots\ldots$

Oefening 3. Een complex getal z kunnen we schrijven als $z = a + bi$ met a en b reële getallen en $i^2 = -1$. Dan zijn in de lijst

$$\frac{(1 + i)^4}{4}, \quad \frac{(1 - i)^4}{4}, \quad \frac{(1 + i)^2}{2}, \quad \frac{(1 - i)^2}{2}, \quad i^2$$

precies $\ldots\ldots$ complexe getallen gelijk zijn aan -1?

Oefening 4. Schets in het complexe vlak de gebieden omschreven door volgende vergelijkingen:

1. $|z| < 1$

2. $|z| = 1$

3. $|z - i| \geq 1$

4. $-1 \leq \mathrm{Im}(z) \leq 2$

5. $\mathrm{Re}(z) > \mathrm{Im}(z) > 0$

Oefening 5. Voer volgende delingen uit door de opgave te schrijven in de vorm $a + bi$.

1. $\dfrac{7}{i} = \ldots\ldots$

CC BY-NC-SA 4.0

2. $\dfrac{1}{5+2i} = \ldots\ldots$

3. $\dfrac{1+i}{2+3i} = \ldots\ldots$

4. $\dfrac{1+2i}{3-4i} + \dfrac{2-i}{5i} = \ldots\ldots$

Oefening 6. Bepaal alle oplossingen van volgende veeltermvergelijkingen.

1. $x^2 + x = 0$

2. $x^3 + 16x = 0$

3. $x^2 + 5x + 2 = 0$

4. $x^2 + 4x + 5 = 0$

5. $x = 2x^2 + 5$

Oefening 7. Schrijf onderstaande getallen in goniometrische vorm $r(\cos\theta + i\sin\theta)$. Zorg er steeds voor dat θ tussen 0 en 2π ligt, dus niet $-\dfrac{\pi}{2}$ antwoorden maar $\dfrac{3\pi}{2}$.

1. $z = -1$

2. $z = -i$

3. $z = \sqrt{3} + i$

4. $z = -\sqrt{3} + i$

Oefening 8. Bepaal de modulus $|z|$ en het argument θ van volgende complexe getallen z. Geef de hoek θ tussen 0 en 2π radialen.

1. $z = -7i$

2. $z = (7i)^{-1}$

3. $z = \overline{1+i}$

4. $z = \dfrac{1-i}{1+i}$

Oefening 9. Bereken met de formule van De Moivre

1. $(\sqrt{3}+i)^3 = \ldots\ldots$

2. $(-1-i)^{20} = \ldots\ldots$

3. $(1+i)^{21} = \ldots\ldots$

4. $(-\sqrt{3}+i)^5 = \ldots\ldots$

Oefening 10. Bereken alle oplossingen van $z^3 = 8i$, met $z \in \mathbb{C}$.

CC BY-NC-SA 4.0

0.3 Niveau 3

Oefening 11. Schets in het complexe vlak de gebieden omschreven door volgende vergelijkingen:

1. $1 < |z + 2i - 1| \leq 2$

2. $|\mathrm{Im}(z) - i| < \sqrt{2}$

3. $|\mathrm{Re}(z) - i| < \sqrt{2}$

Oefening 12. Geef een vierkantsvergelijking van de vorm $ax^2 + bx + c = 0$ die

1. enkel het getal -5 als oplossing heeft.

2. $x_1 = 3 - i$ en $x_2 = 3 + i$ als oplossingen heeft.

Oefening 13. Schrijf onderstaande getallen in goniometrische vorm $r(\cos\theta + i\sin\theta)$. Zorg er steeds voor dat θ tussen 0 en 2π ligt.

1. $z = \cos\dfrac{\pi}{4} + i\sin\dfrac{3\pi}{4}$

2. $z = \cos\dfrac{\pi}{3} - i\sin\dfrac{\pi}{3}$

CC BY-NC-SA 4.0
KU Leuven (2026/09/28H.52)