

Matematiikan perusmetodit I/soveltajat

Harjoitus 7, syksy 2009

1. Määää $\operatorname{Re}z$ ja $\operatorname{Im}z$, kun

$$\text{a) } z = (2 - 3i)(4 - 5i), \quad \text{b) } z = \frac{2 + 3i}{3 - 2i}, \quad \text{c) } z = (1 + 2i)^3.$$

2. Ratkaise z yhtälöstä

$$\begin{aligned} \text{a) } (1 + 3i)\bar{z} &= 5 - 2i, & \text{b) } 2z + \bar{z} &= 6 - i, \\ \text{c) } 3\bar{z} + iz &= i, & \text{d) } \frac{2}{1 + \bar{z}} &= 1 + i. \end{aligned}$$

3. Määää kompleksiluku z napakoordinaattien avulla, kun

$$\begin{aligned} \text{a) } z &= -3, & \text{b) } z &= -5i, & \text{c) } z &= -\sqrt{12} + 2i, \\ \text{d) } z &= 1 - i, & \text{e) } z &= -1 + i. \end{aligned}$$

4. Määää $\operatorname{Re}z$ ja $\operatorname{Im}z$, kun

$$\begin{aligned} \text{a) } z &= (\sqrt{3} - i)^{27}, & \text{b) } z &= (2 + i\sqrt{12})^7, \\ \text{c) } z &= (1 + i)^5(-1 + i)^9, & \text{d) } z &= \frac{(1 + i)^7}{(-1 + i\sqrt{3})^5}. \end{aligned}$$

5. Ratkaise yhtälö $z^2 = 16 + 30i$.