

Matematiikan perusmetodit I/soveltajat

Harjoitus 8, syksy 2012

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

a) $z = (\sqrt{3} - i)^{27}$, b) $z = (2 + i\sqrt{12})^7$,

c) $z = (1 + i)^5(-1 + i)^9$, d) $z = \frac{(1 + i)^7}{(-1 + i\sqrt{3})^5}$.

2. Ratkaise yhtälö $z^2 = 16 + 30i$.

3. Tutki millainen joukko $S \subset \mathbb{C}$ on, kun

a) $S = \{z \in \mathbb{C} \mid |z - i| = 2\}$,

b) $S = \{z \in \mathbb{C} \mid |z - i| \leq 2\}$.

4. Ratkaise yhtälöt

a) $z^3 = -1$, b) $z^3 = -1 - i$, c) $z^4 = 1$.

5. Määää seuraavat raja-arvot (mikáli ne ovat olemassa):

a) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9}$, b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x + 1}{x^2 + 4x - 5}$.