

# Matematiikan perusmetodit I/soveltajat

Harjoitus 7, syksy 2008

1. Määräää kompleksiluku  $z$  napakoordinaattien avulla, kun
  - a)  $z = -3$ ,
  - b)  $z = -5i$ ,
  - c)  $z = -\sqrt{12} + 2i$ ,
  - d)  $z = 1 - i$ ,
  - e)  $z = -1 + i$ .
  
2. Määräää  $\operatorname{Re} z$  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)  $z = \frac{(1 + i)^7}{(-1 + i\sqrt{3})^5}$ .
  
3. Ratkaise yhtälö  $z^2 = 16 + 30i$ .
  
4. Ratkaise yhtälöt
  - a)  $z^3 = -1 - i$ ,
  - b)  $z^6 = i$ .
  
5. Määräää seuraavat raja-arvot (mikäli ovat olemassa)
  - a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x - 1| - 1}{x|x - 1|}$ ,
  - b)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x^2 + 1}{x^2 + x - 2}$ .
  
6. Osoita, että
  - a)  $z_1(z_2 + z_3) = z_1z_2 + z_1z_3$ ,
  - b)  $\overline{z_1z_2} = \overline{z_1}\ \overline{z_2}$ aina, kun  $z_1, z_2 \in \mathbb{C}$ .