

Johdatus yliopistomatematiikkaan

Jokke Häsä

Matematiikan ja tilastotieteen laitos

Luento 11, 12.10.2016

Presemo: yhtälönratkaisu

Luennoitsija ryhtyi ratkaisemaan yhtälöä $2z - 5i = (2 + i)z - 3$ seuraavasti:

$$2z - 5i = (2 + i)z - 3 \Rightarrow \dots \Rightarrow z = -5 - 3i.$$

Millainen johtopäätös voidaan tästä päättelystä tehdä?

- (a) Yhtälöllä on tasan yksi ratkaisu.
- (b) Yhtälöllä on ainakin yksi ratkaisu, mahdollisesti useampia.
- (c) Yhtälöllä on enintään yksi ratkaisu, ehkä ei yhtään.
- (d) Jos $2z - 5i = (2 + i)z - 3$, niin $z = -5 - 3i$.
- (e) Jos $z = -5 - 3i$, niin $2z - 5i = (2 + i)z - 3$.

Äänestä: presemo.helsinki.fi/jymi

Esimerkki: kompleksiyhtälöitä

Mitkä kompleksilukut z toteuttava yhtälön

(a) $z + 2\bar{z} = 3 - i$

(b) $z\bar{z} = 9$?

Miten ratkaisut näkyvät kompleksitasossa?

Kompleksiluvun itseisarvo ja liittoluku

Mitkä ovat itseisarvon ja liittoluvun määritelmät?

Seuraavat laskusäännöt pätevät itseisarvolle ja liittoluvulle:

- $\overline{z + w} = \bar{z} + \bar{w}$ ja $\overline{zw} = \bar{z}\bar{w}$ (Lause 7.4.3)
- $|z| = \sqrt{z\bar{z}}$ (Lause 7.4.5)
- $|zw| = |z||w|$ (Lause 7.4.6)
- $|z^{-1}| = 1/|z|$ (Lause 7.5.7)