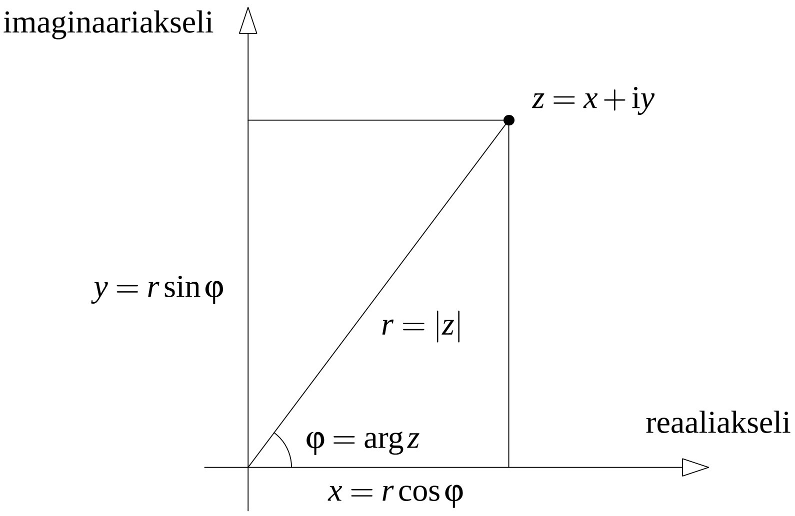
Napakoordinaattiesitys

Kompleksiluku $z = x + \mathrm{i}y$ voidaan ajatella xy-tason pisteeksi (x,y). Itseisarvo $r = |z|$ on pisteen etäisyys origosta. Origosta pisteeseen osoittavan janan suuntakulma x-akseliin nähden (napakulma) olkoon φ. Tämä on positiivinen tai negatiivinen sen mukaan, kierretäänkö positiiviseen tai negatiiviseen kiertosuuntaan. Luontevaa (joskaan ei välttämätöntä) on rajoittaa suuntakulma väliin $-\pi < \varphi \leq \pi$.

Tällöin kompleksiluvulle saadaan *napakoordinaattiesitys* $z = r(\cos\varphi + \mathrm{i}\sin\varphi)$.



Suorakulmaisten ja napakoordinaattien väliset yhteydet ovat

$$\begin{cases} x = r\cos\varphi \\ y = r\sin\varphi \end{cases} \quad \text{ja} \quad \begin{cases} r = \sqrt{x^2 + y^2} \\ \tan\varphi = \dfrac{y}{x} \end{cases}.$$

Viimeinen yhtälö voidaan kirjoittaa muotoon $\varphi = \arctan(y/x)$ vain, jos $x > 0$. Jos $x < 0$, on saatua arvoa korjattava jaksotermillä π (lisättävä tai vähennettävä), jotta päästään oikeaan xy-tason neljännekseen.

Kompleksiluvun itseisarvoa kutsutaan myös *moduuliksi* ja napakulmaa *argumentiksi*; merkinnät $r = \mod z \ (= |z|)$, $\varphi = \arg z$.

Linkkejä

Kompleksilukujen suorakulmainen esitys
Kompleksilukujen tulo

Simo K. Kivelä 25.04.2005