

Matematiikan perusopintojakso kevät 2001

Laskuharjoitus 6 vk 9

1. Ratkaise yhtälö $z^4 - 2z^2 - 35 = 0$.
2. Minkä kuvion saat, kun yhdistät yhtälön $z^5 - 2 = 0$ vierekkäiset ratkaisut viivalla.
3. Esitä kompleksitasossa yhtälön $|z + w| = 0,2$ kuvaaja, kun $w = \frac{1-i}{6+2i}$. Tulkitse yhtälö myös sanallisesti.
4. Totta vai tarua? Osoita esimerkein
 - a) Jos $c_1 + c_2$ on reaaliluku, niin c :t ovat liittolukuja.
 - b) Jos $|c_1| = 2$ ja $|c_2| = 4$, niin c_1c_2 :n itseisarvo on 8.
 - c) Jos $|c_1| = 1$ ja $|c_2| = 1$, niin $|c_1 + c_2|$ ainankin 1, korkeintaan 2 vai täsmälleen 2.
5. Mikä on 12 vektorin summa, kun vektorit kuvaavat kellon tuntiviisaria tasatunnein?
Jos kello neljän vektori poistetaan, mikä on summavektori tällöin?
Jos vektorit 1, 2 ja 3 puolitetaan, niin mikä on summavektori tällöin?
6. Tarkastellaan edelleen 12 tasatuntivektorin summaa. Mitkä vektorit pitää poistaa, jotta summavektorin pituus saadaan mahdollisimman pitkäksi?
Jos siirretään origo kello 12 kohdalle ($\bar{v}_{12} = 0$) ja määritellään vektorit edelleen origosta lähteviksi ja tasatunteihin päätyviksi, niin minkä vektorin suuntainen on näiden 12 vektorin summavektori?
7. EXTRA TEHTÄVÄ. Mikä on edellisen summavektorin pituus? (Summavektori, jonka origo on kello 12.)