

Kompleksianalyysi

MS-C1300, K. Eloranta

1. Välikoe, 17.8.2015

Merkitse paperiin selvästi: MS-C1300, 1. välikoe, päivämäärä, koulutusohjelma, opiskelijanumero, allekirjoitus ja nimenselvennys.
Kokeessa ei saa käyttää ohjelmoitavaa funktiolaskinta.

Perustele vastauksesi!

Tehtävä 1a. Laske napaesitys luvulle $(5 + 5i)^3$.

b. Laske koordinaattiesitys luvulle $2ie^{-i\frac{3\pi}{4}}$.

Tehtävä 2. Tarkista ensin u :n harmonisuus ja etsi sitten analyyttinen funktio f , jolle $u = \Re f = x^2 - y^2 - x$.

Tehtävä 3. Laske kaikki arvot

$$\mathbf{a.} \quad e^{\ln 1} \quad \text{ja} \quad \mathbf{b.} \quad \ln(-e^{-i}).$$

Tehtävä 4. Laske suppenemispyyrät sarjoille

$$\mathbf{a.} \quad \sum_{n=0}^{\infty} \frac{z^n}{n^2} \quad \text{ja} \quad \mathbf{b.} \quad \sum_{n=2}^{\infty} \binom{n}{2} z^n.$$

(Muistetaan että $\binom{n}{m} = \frac{n!}{m!(n-m)!}$.)