

Kompleksianalyysi I

Loppukoe 5.11.2012 (J. Arhippainen)

EI LASKIMIA, EI MATKAPUHELIMIA

1. a) Määää napakoordinaateissa luku $z = 2 - i\sqrt{12}$.
b) Laske $(1 - i\sqrt{3})^{15}$.

2. a) Ratkaise yhtälö $z^3 = -i$.
b) Laske raja-arvo $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n + in^2}{(1 + i)n^2 + 1}$.

3. a) Ratkaise yhtälöt $e^{\bar{z}} = 2 + i$.
b) Laske $\log(3i)$.

4. Osoita, että funktio $f(z) = \frac{1}{z + i}$, $z \in i$, toteuttaa Cauchy-Riemannin yhtälöt.

5. Laske käyräintegraali

$$\int_{\gamma} (\bar{z} + iz) dz, \text{ kun } \gamma \text{ on jana } i \rightarrow 1 + 2i.$$