

Kompleksianalyysi I

Loppukoe 7.11.2011 (J. Arhippainen)

EI LASKIMIA, EI MATKAPUHELIMIA

- Laske $(1 - i\sqrt{3})^{15}$.
 - Ratkaise yhtälö $(\bar{z})^2 = 3 + 4i$.
- Laske jonon (z_n) raja-arvo (mikäli mahdollista)
 - $z_n = i + (i)^n$,
 - $z_n = \frac{n + i^n}{n + i}$.
- Olkoon $f(z) = |z| + i, z \in \mathbb{C}$. Tutki mitkä seuraavista väitteistä pitävät paikkansa (perustelee):
 - f on injektio.
 - f on jatkuva.
 - $f'(0)$ on olemassa.
- Tutki toteuttaako funktio

$$f(z) = z + \frac{1}{z}, \quad z \in \mathbb{C} \setminus \{0\}$$

Cauchy-Riemannin yhtälön.

- Laske käyräintegraali

$$\int_{\gamma} (z + z^2) dz, \quad \text{kun } \gamma(t) = 2e^{it}, t \in [0, \pi].$$