

KOMPLEKSIANALYYSI II

Harjoitus 1, kevät 2007

1. Määräää integraalit $\int\limits_{\gamma} z^n dz, n \in \mathbb{Z}, n \neq -1$ ja $\int\limits_{\gamma} \frac{1}{z} dz$, kun $\gamma = \{z|z = e^{it}, t \in [0, 2\pi]\}$.
2. Laske integraali $\int\limits_{\gamma} \frac{1}{z - z_0} dz$, kun $\gamma = \{z|z = z_0 + re^{it}, t \in [0, 2\pi]\}$ ($r > 0$ vakio).
3. Osoita, että $\int\limits_0^{2\pi} e^{\cos t} \cos(t + \sin t) dt = 0$ ja $\int\limits_0^{2\pi} e^{\cos t} \sin(t + \sin t) dt = 0$.
4. Määräää seuraavien funktioiden integraalifunktiot
 - a) $f(z) = \sin z \cos z,$
 - b) $f(z) = \sin 2z \cos z,$
 - c) $f(z) = ze^{2z},$
 - d) $f(z) = z^2 \sin z,$
 - e) $f(z) = z \sin z^2,$
 - f) $f(z) = ze^z.$