

KOMPLEKSIANALYYSI II

Harjoitus 2, kevät 2012

1. Laske seuraavat käyräintegraalit

a) $\int_{\gamma} \frac{\sin z}{z-i} dz$, kun $\gamma(t) = 2e^{it}$, $t \in [0, 2\pi]$,

b) $\int_{\gamma} \frac{\sin h z}{z-\pi i} dz$, kun $\gamma(t) = \pi i + 2e^{it}$, $t \in [0, 2\pi]$.

2. Määrä $\int_{\gamma} \frac{e^z}{z(z-2i)} dz$, kun

a) $\gamma(t) = e^{it}$, $t \in [0, 2\pi]$, b) $\gamma(t) = 3e^{it}$, $t \in [0, 2\pi]$.

3. Laske $\frac{1}{2\pi i} \int_{\gamma} \frac{e^{az}}{z^2+1} dz$, kun $\gamma(t) = 3e^{it}$, $t \in \mathbb{R}$, kun $a \in \mathbb{R}$ on vakio, jolle $a > 0$.

4. Laske $\frac{1}{2\pi i} \int_{\gamma} \frac{e^{az}}{(z^2+1)^2} dz$, kun a ja γ ovat kuten tehtävässä 5.

5. Laske

a) $\int_{\gamma} \frac{e^{iz}}{z^3} dz$, kun $\gamma(t) = 2e^{it}$, $t \in [0, 2\pi]$,

b) $\int_{\gamma} \frac{\cos z}{(z-\frac{\pi}{4})^3} dz$, kun $\gamma(t) = e^{it}$, $t \in [0, 2\pi]$.

6. Laske $\int_{\gamma} \frac{e^{kz}}{z^{n+1}} dz$ ja $\int_{\gamma} \frac{\sin z}{z^{n+1}} dz$, kun $\gamma = \{z | z = e^{it}, t \in [0, 2\pi]\}$ ja $k \in \mathbb{N}$.