

KOMPLEKSIANALYYSI II

Harjoitus 5, kevät 2010

1. Lausu funktio $f(z) = \frac{z}{1-2z}$, Taylor-sarjana pisteessä $z = 0$.
2. Määrää funktion $f(z) = \frac{z-1}{z(z^2+1)}$ navat ja singulaariset osat navoissa.
3. Määrää funktion $f(z)$ navan $z = 0$ kertaluku ja määrää f :n singulaarinen osa tässä navassa, kun
 - a) $f(z) = \frac{\sin^2 z}{z^4}$,
 - b) $f(z) = \frac{1 - \cos z}{z^4}$.
4. Lausu funktio $f(z)$ Laurent-sarjana pisteessä $z = 0$ ja tutki millainen erikoispiste $z = 0$ on funktiolle $f(z)$, kun
 - a) $f(z) = \frac{1 - \cos z}{z}$,
 - b) $f(z) = \frac{e^{z^2}}{z^3}$.
5. Määrää funktion $f(z) = \frac{1}{z(z+1)(z+2)}$ Laurent-kehitemä alueissa
 - a) $0 < |z| < 1$,
 - b) $1 < |z| < 2$,
 - c) $|z| > 2$.