

**MAT-31080 Kompleksimuuttujan funktiot**  
**1. Välikoe 8.12. 2008, klo 17-19**

**Ei muistiinpanoja, laskimia, taulukoita. Kirjoita koepaperiin nimesi, opiskelijanumerosi ja koulutusohjelmasi.**

1. Mitkä kompleksiluvut  $z$  toteuttavat yhtälön  $(\bar{z})^2 = z^2$
2. Etsi yhtälön  $\sin(z) = 2$  kaikki ratkaisut.
3. a) Mitä ovat Cauchy- Riemannin yhtälöt ja mitä niiden avulla voi päätellä funktion analyyttisyydestä.  
b) Käyttäen Cauchy-Riemannin yhtälöitä tutki funktion  $f(z) = e^y e^{ix}$ , missä  $z=x+iy$  analyyttisyyttä.
4. Esitä ja todista ML-lause.

**MAT-31086 Complex Analysis**

**1. partial Examination 8.12.2008, 17-19 O'clock**

**Notes, calculators and tables are not allowed. Write down your name, student number and your study program.**

1. Find out which complex numbers  $z$  satisfy the equation  $(\bar{z})^2 = z^2$
2. Find all the solutions of the equation  $\sin(z) = 2$ .
3. a) Explain what are Cauchy- Riemann equations and how they are related with analyticity of a function.  
b) Using Cauchy-Riemann equations examine analyticity of the function  $f(z) = e^y e^{ix}$ , where  $z=x+iy$ .
4. State and prove the ML-Theorem.