

Institutionen för matematik **KTH**

Michael Benedicks

**Kontrollskrivning 1, i SF1628 Komplex analys för CTFYS m.fl.**  
**torsdagen den 18 september 2014, kl. 8.00-10.00**

Inga hjälpmedel tillåtna.

1) (3p) Låt  $u(x, y) = e^{2xy} \sin(x^2 - y^2)$ . Finns en funktion  $f(z)$ ,  $z = x + iy$ , som är analytisk och

$$\operatorname{Re} f(z) = u(x, y) ?$$

Bestäm i så fall *alla* sådana funktioner  $f(z)$ .

2) (3p) Låt  $f(z)$  vara den gren av  $z^{3/2}$  som är definierad i området

$$-\pi/2 < \arg z < 3\pi/2$$

sådan att  $f(1) = 1$ . Beräkna  $f'(-1)$ .

3) (3p) Visa olikheten

$$\left| \int_1^i e^{z^2} dz \right| \leq \sqrt{2}e.$$

Motivera också varför den aktuella komplexa linjeintegralen är oberoende av vägen.