

**Kontrollskrivning 1, i SF1628 Komplex analys för F2 m.fl.**  
**tisdagen den 20 september 2011, kl. 08.00-10.00**

Inga hjälpmedel tillåtna.

1) (3p) Låt

$$u(x, y) = \sin(x^2 - y^2) \cosh(2xy).$$

Finns det en funktion  $f(x + iy) = u(x, y) + iv(x, y)$ , där  $v$  är en reellvärd funktion, sådan att  $f$  är analytisk i hela det komplexa talplanet. Bestäm i så fall alla sådana funktioner  $f$ .

2) (3p) Betrakta principalgrenen av funktionen

$$f(z) = z^{7/3}.$$

Beräkna  $f'(-i)$  på formen  $a + ib$ , där  $a$  och  $b$  är reella tal.

3) (3p) Beräkna den komplexa linjeintegralen

$$\int_C \frac{\sin z}{z^2 + 1} dz,$$

där  $C$  är cirkeln  $|z - i| = 1$  omlupen i positiv led (moturs).