

**Kontrollskrivning 1, i SF1628 Komplex analys för F2 m.fl.**  
**torsdagen den 16 september 2010, kl. 10.00-12.00**

Inga hjälpmedel tillåtna.

1) Funktionen

$$u(x, y) = x + y + x^2 + xy - y^2$$

är realdel till en funktion  $f$ , som är analytisk i hela det komplexa talplanet och uppfyller  $f(0) = 2i$ .

a) (2p) Bestäm den reellvärda funktionen  $v(x, y)$  så att

$$f(z) = u(z) + iv(z), \quad z = x + iy.$$

b) (1p) Uttryck  $f$  som funktion av  $z$ .

2) (3p) Finn alla komplexa tal  $z$  så att  $\sin z = i$ .

3) (3p) Beräkna den komplexa linjeintegralen

$$\int_C \frac{dz}{4z^2 + 1},$$

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