

**Kontrollskrivning 1, i SF1628 Komplex analys för F2 m.fl.,  
tisdagen den 24 september 2013, kl. 08.00-10.00**

Inga hjälpmedel tillåtna.

1) (3p) Låt

$$u(x, y) = \frac{y}{x^2 + y^2}, \quad (x, y) \neq (0, 0).$$

Finns en funktion  $v(z)$  sådan att

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

sådan att  $f$  är analytisk i det punkterade komplexa talplanet  $\mathbb{C} \setminus \{0\}$ , dvs. det komplexa talplanet med  $z = 0$ , borttaget? Bestäm i så fall alla sådana funktioner.

2) (3p) Bestäm alla lösningar till ekvationen

$$\cos z = 100.$$

3) (3p) Beräkna den komplexa linjeintegralen

$$\int_C \frac{\sin z}{(z + i)^3} dz$$

där  $C$  är cirkeln  $\{z : |z| = 2\}$  omlupen i positiv led (moturs).