

**Aalto-universitetet**

Björn Ivarsson, 050-4067 832

**Mellanföreläsning 1, tisdag 15.03.2016, kl 1700 - 1900**

Differential- och integralkalkyl 3, MS-A0309.

Hjälpmedel: Skrivdon.

Motivera dina lösningar! Att endast lämna svar ger inga poäng.

- (1) Låt  $F(x, y) = \nabla(x^2 - y)$ . Beräkna integralkurvor och ekvipotential kurvor för vektorfältet  $F(x, y)$ . (6p)

- (2) Låt

$$F(x, y, z) = \left( 3x^2, \frac{z^2}{y}, 2z \ln y \right)$$

då  $y > 0$ .

- (a) Konstruera en potentialfunktion  $\phi(x, y, z)$  för  $F(x, y, z)$ . (3p)

- (b) Låt  $\gamma$  vara en glatt kurva från  $(1, 1, 1)$  till  $(1, 2, 3)$  i halvplanet  $y > 0$ . Beräkna

$$\int_{\gamma} 3x^2 dx + \frac{z^2}{y} dy + 2z \ln y dz.$$

(glatt kurva = komponentfunktionerna kan deriveras oändligt många gånger) (3p)

- (3) Låt  $\gamma$  vara kurvan parametrerad som

$$\gamma(t) = (\cos t, \sin t, t), 0 \leq t \leq 2\pi.$$

Beräkna

$$\int_{\gamma} xz ds.$$

(6p)

**Lycka till!**