

Institutionen för matematik  
KTH

Kontrollskrivning, 2003-05-05, kl. 9.15–11.00.

5B1202 Diff & Trans, för F.

Kontrollskrivning 2!

1. Lös värmeledningsekvationen

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = \frac{\partial u}{\partial t}, \quad 0 < x < \pi, \quad 0 < t < +\infty,$$

givet att

$$\frac{\partial u}{\partial x}(0, t) = \frac{\partial u}{\partial x}(\pi, t) = 0$$

för  $0 < t < +\infty$ , och att

$$u(x, 0) = \sin x, \quad 0 < x < \pi.$$

(5)

EXTRA SIDA

2. Låt den komplexa variabeln  $z = x + iy$  ge koordinaterna till planet. Lös Dirichlets problem, dvs finn den harmoniska funktion på enhetsskivan

$$|z|^2 = x^2 + y^2 < 1,$$

som har randvärden

$$u(e^{i\theta}) = \cos^2 \theta.$$

(5)