

Kontrollskrivning, 2007-04-07, kl. 13.15–15.00.

5B1219 Vektoranalys och komplexa funktioner, för E.

Kontrollskrivning MODUL 5. Skriv **program: samt namn och personnummer:**

1. (MODUL 5) Finn en konform avbildning från enhetsskivan D_1 (som består av alla komplexa punkter z med $|z| < 1$) till D_2 , som består av komplementet till det oändliga segmentet $] -\infty, -\frac{1}{4}]$. Tips: det kan vara lättare att *börja med* D_2 och försöka avbilda till D_1 .

En sån avbildning ges av

$$f(z) = \frac{z}{(1-z)^2}.$$

Vi får fram inversavbildningen genom en kombination av Möbiusavbildningar och kvadratrotsdragning.

2. (MODUL 5) Låt D vara området av $z = x + iy$ med $0 < y < \pi$ och $-\infty < x < +\infty$. Lös Dirichletproblemet

$$\Delta h = 0 \text{ på } D,$$

med randdata

$$h(x) = 1, \quad h(x + i\pi) = 0, \quad -\infty < x < +\infty.$$

Funktionen $h(x + iy) = 1 - y/\pi$ är harmonisk och har rätt randvärden.