

**Övningstentamen 1, Mat. Met. E1, del B, TMA042b, lp II, ht2002**

OBS! Linje och inskrivningsår samt namn och personnummer skall anges.

OBS! Skriv namn och personnummer på samtliga inlämnade papper.

---

1. Avgör om följande integraler är konvergenta eller divergenta

a)  $\int_0^1 \frac{\sin x}{x} dx$ ,

b)  $\int_1^\infty \frac{x \ln x}{1+x^3} dx$  (6p)

2. Lös differentialekvationerna

a)  $yy' = ye^{-3x^2} \tan x - 6xy^2$ ,

b)  $(x-1)(x+1)y' = y^2 - 1$ . (6p)

3. Låt  $p(z) = z^3 - (3+4i)z^2 + (-3+8i)z + 5$ . Rötterna till  $p(z)$  utgör hörn i en kvadrat  $Q$  i det komplexa talplanet  $\mathcal{C}$ . Kvadraten har ett hörn på imaginär- eller real-axeln. Finn hörnen för  $Q$ . (7p)

4. Formulera och bevisa Faktorsatsen för polynom. (6p)

VA