

Övningstentamen 1, Mat. Met. E1, del B, TMA042b, lp II, ht2003

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

OBS! Skriv namn och personnummer på samtliga inlämnade papper.

1. Finn på formen $a + ib$, $a, b \in \mathbb{R}$, rötterna till ekvationen

$$z^2 + 12i + z + iz^2 - 26 = 13iz . \quad (7p)$$

2. Lös differentialekvationerna

a) $x^3y' = 4 \ln x - 2x^2y$,

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

3. Avgör om följande integraler är konvergenta eller divergenta

a) $\int_1^{\infty} \frac{x \ln x}{1 + x^3} dx$,

b) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin x}{x} dx$. (6p)

4. Bevisa följande för komplexa tal z och u

a) $\overline{z + u} = \bar{z} + \bar{u}$,

b) $\overline{zu} = \bar{z}\bar{u}$,

c) $Re(z) = (z + \bar{z})/2$,

d) $Im(z) = (z - \bar{z})/2i$. (6p)