

Övningstentamen 1, Mat. Met. E1, del B, TMA042b, lp II, ht2001

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

OBS! Skriv namn och personnummer på samtliga inlämnade papper.

1. Vilken av rötterna till ekvationen

$$z^2 - (12 - 22i)z = 88 + 136i$$

ligger längst bort från origo? (6p)

2. Lös differentialekvationerna

a) $(x^2 + x)y' = y^2 - y, \quad y(2) = 3,$

b) $y' + 4xy = e^{x-2x^2}(\cos x + \sin x), \quad y(0) = 0.$ (7p)

3. Avgör konvergens eller divergens för följande integraler

a) $\int_0^\infty x e^{-2x} \sin x \, dx,$

b) $\int_0^\infty \frac{\sin x}{x^2} \, dx.$ (6p)

4. Låt a vara ett komplext tal och ange rötterna till den binomiska ekvationen

$$z^n = a,$$

där n är ett naturligt tal. Bevisa sedan ditt påstående. (6p)

VA