

UNIVERSITETET I OSLO
Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

UNDERVEISEKSAMEN I: MAT1010.
EKSAMENSDAG: MANDAG 15/3, 2004.
TID FOR EKSAMEN: KL. 14.30–17.30.
VEDLEGG: INGEN.
TILLATTE HJELPEMIDLER: ALLE.
OPPGAVESETTET ER PÅ 1 SIDE.

Oppgave 1. For hvilke verdier av t har ligningssystemet

$$\begin{aligned}2x + ty &= 2 \\ (5 - t)x + 2y &= 1\end{aligned}$$

nøyaktig en løsning?

Oppgave 2. Finn den løsningen av differentiaalligningen

$$y' = 3t^2 y^3$$

som tilfredsstiller $y(0) = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

Oppgave 3. Bestem grensene

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin 3x}{\sin 4x} \quad \text{og} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + \cos 4x}{4x + \cos 3x}$$

Oppgave 4.

a) Bestem egenverdiene og egenvektorene til matrisen

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$$

b) Finn løsningene av differentiaalligningssystemet

$$\begin{aligned}x' &= 3x + 4y - 7 \\ y' &= 2x + 5y\end{aligned}$$

som tilfredsstiller $x(0) = 6$ og $y(0) = -1$.

SLUTT