



Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet
Institutt for matematiske fag

TMA4110
Matematikk 3
Høst 2009

Øving 5 – Veiledning uke 39

Fra Edwards & Penney, avsnitt 1.2

Bruk elementære radoperasjoner til å omforme totalmatrisen (augmented matrix) til echelonform. Løs så systemet ved tilbakesubstitusjon.

$$\begin{array}{lll} \boxed{12} & \begin{array}{l} 3x_1 + x_2 - 3x_3 = 6 \\ 2x_1 + 7x_2 + x_3 = -9 \\ 2x_1 + 5x_2 = -5 \end{array} & \boxed{14} \begin{array}{l} 3x_1 - 6x_2 - 2x_3 = 1 \\ 2x_1 - 4x_2 + x_3 = 17 \\ x_1 - 2x_2 - 2x_3 = -9 \end{array} & \boxed{15} \begin{array}{l} 3x_1 + x_2 - 3x_3 = -4 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ 5x_1 + 6x_2 + 8x_3 = 8 \end{array} \end{array}$$

$\boxed{28}$ Under hvilke betingelser på konstantene a , b og c har systemet

$$\begin{array}{l} 2x - y + 3z = a \\ x + 2y + z = b \\ 7x + 4y + 9z = c \end{array}$$

entydig løsning? Ingen løsninger? Uendelig mange løsninger?

Fra Edwards & Penney, avsnitt 1.3

Finn redusert echelonform for hver av matrisene.

$$\boxed{6} \begin{bmatrix} 1 & -2 & 19 \\ 4 & -7 & 70 \end{bmatrix} \quad \boxed{13} \begin{bmatrix} 2 & 7 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 6 & 5 & 4 \end{bmatrix}$$

Eksamensoppgaver (<http://www.math.ntnu.no/emner/TMA4110/2009h/eksamen/xoppg.pdf>)

$\boxed{\text{A-8}}$ Bevegelsen til et mekanisk system er gitt ved differensialligningen $my'' + ky = \cos \omega t$ der $m = 2$ og $k = 8$. For hvilke ω vil løsningen $y(t)$ ikke være begrenset når $t \rightarrow \infty$?

$\boxed{\text{A-19}}$ a Løs initialverdiproblemet

$$y'' - y = 0, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 2.$$

b) Finn den generelle løsningen av differensialligningen

$$y'' - y = x \sin x.$$

Flervalgsoppgaver

$\boxed{1}$ Gitt ligningen $y'' + 2y' = 2x$. Hvilken form har y_p i ubestemte koeffisienters metode?

A: Ax

B: $Ax + B$

C: $Ax^2 + Bx$

D: $(Ax + B)e^{-2x}$

$\boxed{2}$ Bestem antall løsninger for ligningssystemet

$$\begin{array}{l} y + 3z = 0 \\ 3x + 7y + 6z = 0 \\ x + 3y + 4z = 0. \end{array}$$

A: ingen

B: nøyaktig 1

C: nøyaktig 2

D: uendelig mange

Fasit

EP 1.2

15. Inkonsistent – ingen løsning

EP 1.3

13.
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

Eksamensoppgaver

A-8 $\omega = \pm 2$

A-19 a) $e^x - e^{-x}$

b) $c_1 e^x + c_2 e^{-x} - \frac{1}{2}(\cos x + x \sin x)$