Norges teknisk–naturvitenskapelige universitet
Institutt for matematiske fag

TMA4110
Matematikk 3
Høst 2010

Øving 5 – Veiledning uke 39

Fra Edwards & Penney avsnitt 1.2

Bruk elementære radoperasjoner for å bringe den utvidede koeffisientmatrisen over på echelonform. Løs deretter ligningssystemet ved tilbakesubstitusjon.

11
$$\begin{aligned} 2x_1 + 8x_2 + 3x_3 &= 2 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 &= 5 \\ 2x_1 + 7x_2 + 4x_3 &= 8 \end{aligned}$$

15
$$\begin{aligned} 3x_1 + x_2 - 3x_3 &= -4 \\ x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ 5x_1 + 6x_2 + 8x_3 &= 8 \end{aligned}$$

28 Under hvilke betingelser på konstantene a, b og c har systemet

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

entydig løsning? Ingen løsninger? Uendelig mange løsninger?

Fra Edwards & Penney avsnitt 1.3

Finn redusert echelonform for hver matrise.

5
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -11 \\ 2 & 3 & -19 \end{bmatrix}$$

14
$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 & 5 \\ 2 & 5 & 2 & 3 \\ 2 & 7 & 7 & 22 \end{bmatrix}$$

Eksamensoppgaver (`www.math.ntnu.no/emner/TMA4110/2010h/eksoppg/xoppg.pdf`)

A-4a Finn alle de komplekse tredjerøttene til $8i$. Skriv røttene på formen $a + ib$ der $a, b \in \mathbb{R}$. Tegn røttene i det komplekse plan.

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 $t \to \infty$?

Flervalgsoppgaver

1 La ligningen

$$y'' + 8y' + 16y = x^2 e^{-4x}$$

være gitt. Hvilket uttrykk for en partikulærløsning y_p skal brukes i metoden for ubestemte koeffisienter?

A: $y_p = e^{-4x}(Ax^2 + Bx + C)$ **B:** $y_p = e^{-4x}(Ax^3 + Bx^2 + Cx)$
C: $y_p = e^{-4x}Ax^2$ **D:** $y_p = e^{-4x}(Ax^4 + Bx^3 + Cx^2)$

$\boxed{2}$ Hvis $z^3 = 2e^{i\pi/6}$, hva blir minste positive heltall n slik at z^n er et reelt tall?
A: 6 **B:** 9 **C:** 18 **D:** 36

Fasit

ELA 1.2
11. $x_1 = 3$, $x_2 = -2$, $x_3 = 4$
15. Inkonsistent–ingen løsning.
ELA 1.3
5. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -5 \\ 0 & 1 & -3 \end{bmatrix}$