Norges teknisk–naturvitenskapelige universitet
Institutt for matematiske fag

TMA4110
Matematikk 3
Høst 2009

Øving 10 – Veiledning uke 44

Fra Edwards & Penney, avsnitt 4.4

Oppgaver fra boka: 5, 10, 15, 18, 29.

Fra Edwards & Penney, avsnitt 5.1

Oppgaver fra boka: 2, 14, 21, 30.

Eksamensoppgaver (www.math.ntnu.no/emner/TMA4110/2009h/eksamen/)

Mai 01, oppg. 4 Gitt matrisen

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 5 \\ 1 & 5 & -9 & -4 \\ 2 & 5 & 2 & 7 \end{bmatrix}.$$

a) Finn Null(A). Hva er løsningsmengden til

$$A\mathbf{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}?$$

b) Finn en basis for Col(A), Row(A) og Row(A)$^\perp$.

Aug. 05, oppg. 6 La A være en $m \times n-$matrise med $m > n$. Gjør rede for at det fins en vektor $\mathbf{b}$ i $\mathbb{R}^m$ slik at ligningssystemet $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ *ikke* har løsning.

Flervalgsoppgaver

1 Bestem rangen r til 3×4–matrisen

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}.$$

A: $r = 1$ **B:** $r = 2$ **C:** $r = 3$ **D:** $r = 4$

2 For hvilke(n) k er vektorene $\mathbf{u} = (2, 2, -1, k)$ og $\mathbf{v} = (k, 1, 1, k)$ ortogonale?

A: $k = 1$ **B:** $k = \pm 1$ **C:** $k = -1$ **D:** ingen k

Fasit

EP 4.4

5. Row(A) har basis $(1, 1, 1, 1), (0, -2, -6, 1), (0, 0, 0, 1)$

(evt. $(1, 0, -2, 0), (0, 1, 3, 0), (0, 0, 0, 1)$ med Gauss-Jordaneliminasjon),

Col(A) har basis $(1, 3, 2), (1, 1, 5), (1, 4, 12)$.

15. $\{\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \mathbf{v}_4\}$

18. $\{\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \mathbf{e}_2\}$

EP 5.1

2. Ja

21. $(-1, -1, 1, 0, 0)$, $(0, -1, 0, -1, 1)$

Eksamensoppgaver

4. (Mai 01)

a) $\mathrm{Null}(A) = \mathrm{span}\{(-11, 4, 1, 0), (-11, 3, 0, 1)\}$

$\mathbf{x} = s(-11, 4, 1, 0) + t(-11, 3, 0, 1) + (1, 0, 0, 0), \quad s, t \in \mathbb{R}$

b) Basis for Col(A): $(1, 1, 2), (2, 5, 5)$,

basis for Row(A): $(1, 2, 3, 5), (0, 1, -4, -3)$

(evt. $(1, 0, 11, 11), (0, 1, -4, -3)$ med Gauss-Jordaneliminasjon),

basis for Row$(A)^{\perp}$: $(-11, 4, 1, 0), (-11, 3, 0, 1)$