Indhold

1 Uge 1 **1**
1.1 Basis opgaver . . . 1
1.1.1 i . . . 1
1.1.2 ii . . . 1
1.2 Standard opgaver . . . 1
1.2.1 1.1 . . . 1
1.2.2 1.2 . . . 2
1.2.3 1.4 . . . 3
1.2.4 1.5 . . . 5
1.2.5 1.6 . . . 6
1.2.6 1.7 . . . 6
1.2.7 1.9 . . . 7
1.2.8 1.10 . . . 7
1.2.9 M1 . . . 8
1.2.10 M2 . . . 8
1.3 Opgaver til fordybelse . . . 8
1.3.1 1.12 . . . 8
1.3.2 1.13 . . . 8
1.3.3 M3 . . . 9

2 Uge 2 **9**
2.1 Basisopgaver . . . 9
2.1.1 i . . . 9
2.1.2 ii . . . 9
2.2 Standard opgaver . . . 9
2.2.1 0.2 . . . 9
2.2.2 0.6 . . . 10
2.2.3 2.16 . . . 10
2.2.4 2.17 . . . 10
2.2.5 2.20 . . . 11
2.3 Opgaver til fordybelse . . . 11
2.3.1 0.5 . . . 11

2.3.2 0.7 11
2.3.3 2.18 12
2.3.4 2.19 12

Litteratur **13**

Alle tal, f.eks. 2.4, refererer til opgaver i [Hesselholt and Wahl, 2017]. Opgaver med bogstaver refererer til ugesedler på Canvas. Det er yderligere indforståët hvorvidt en given variabel er en vektor eller skalar.

1. Uge 1

1.1 Basis opgaver

1.1.1 i

Angiv totalmatricen for ligningssystemet

$$\begin{cases} x_1 + 7x_2 = -1 \\ 3x_1 + 4x_2 = -4 \end{cases}$$

Per [Hesselholt and Wahl, 2017, Eksempel 1.1.2] får vi at

$$\left(\begin{array}{cc|c} 1 & 7 & -1 \\ 3 & 4 & -4 \end{array}\right) \tag{1.1}$$

er totalmatrixen for ligningssytemet.

1.1.2 ii

Er

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \tag{1.2}$$

på echelon form?

Den opfylder ikke betingelse (1) i [Hesselholt and Wahl, 2017, Def. 1.2.7], da den har to ledende indgange over hinanden. Den er derfor ikke på echelon form. Flyene **skal** således flyve i vifte.

1.2 Standard opgaver

1.2.1 1.1

Vi får matricen på reduceret echelonform, f.eks. ved:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & 2 & 1 & 10 \\ 2 & -4 & 8 & 3 & 10 & 7 \\ 3 & -6 & 10 & 6 & 5 & 27 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & 2 & 1 & 10 \\ 2 & -4 & 8 & 3 & 10 & 7 \\ 3 & -6 & 10 & 6 & 5 & 27 \end{pmatrix} \begin{matrix} \\ -2R_1 \\ -3R_1 \end{matrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & 2 & 1 & 10 \\ 0 & 0 & 2 & -1 & 8 & -13 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 & -3 \end{pmatrix} \begin{matrix} -3R_3 \\ -2R_3 \\ \\ \end{matrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 & 2 & -5 & 19 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 4 & -7 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 & -3 \end{pmatrix} \begin{matrix} -3R_3 \\ -2R_3 \\ \\ \end{matrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 & 2 & -5 & 19 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 4 & -7 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 & -3 \end{pmatrix} \begin{matrix} 2R_2 \\ -1 \\ R_2 \leftrightarrow R_3 \end{matrix}$$

$$A' = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 & 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -4 & 7 \end{pmatrix}$$

1.2.2 1.2

Vi får matricen på reduceret echelonform, f.eks. ved:

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 3 & 8 & 7 & 20 \\ 2 & 7 & 9 & 23 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 3 & 8 & 7 & 20 \\ 2 & 7 & 9 & 23 \end{pmatrix} \begin{matrix} \\ -3R_1 \\ -2R_1 \end{matrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 4 & 8 \\ 0 & 3 & 7 & 15 \end{pmatrix} \begin{matrix} -R_2 \\ 1/2 \\ -3/2R_2 \end{matrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -3 & -4 \\ 0 & 1 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{matrix} -R_2 \\ 1/2 \\ -3/2R_2 \end{matrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -3 & -4 \\ 0 & 1 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{matrix} 3R_3 \\ -2R_3 \\ \\ \end{matrix}$$

$$B' = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

1.2.3 1.4

Vi bruger her [Hesselholt and Wahl, 2017, Sætning 1.2.18]

a

Vi har fået givet

$$\text{a)} \quad \begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 3 \\ -x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 6 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 = 9 \end{cases}$$

Den tilhørende totalmatrice er da

$$A = \left(\begin{array}{rrr|r} 2 & -1 & 1 & 3 \\ -1 & 2 & 4 & 6 \\ 1 & 1 & 5 & 9 \end{array}\right). \tag{1.3}$$

Denne løses:

$$\begin{array}{c} \left(\begin{array}{rrr|r} 2 & -1 & 1 & 3 \\ -1 & 2 & 4 & 6 \\ 1 & 1 & 5 & 9 \end{array}\right) \begin{array}{c} -2R_3 \\ R_3 \\ \end{array} \\ \left(\begin{array}{rrr|r} 0 & -3 & -9 & -15 \\ 0 & 3 & 9 & 15 \\ 1 & 1 & 5 & 9 \end{array}\right) \begin{array}{c} R_2 \\ 1/3 \\ -1/3R_2 \end{array} \\ \left(\begin{array}{rrr|r} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 5 \\ 1 & 0 & 2 & 4 \end{array}\right) \\ A' = \left(\begin{array}{rrr|r} 1 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right). \end{array}$$

Vi har at $r = 2 < 3 = n$ vi er derfor i tilfælde (4). Vi aflæser løsningsmængden til

$$x = \begin{pmatrix} 4 - 2t \\ 5 - 3t \\ t \end{pmatrix}.$$

b

Vi har fået givet

$$\text{b)} \quad \begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 4 \\ -x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 6 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 = 9 \end{cases}$$

Den tilhørende totalmatrice er da

$$B = \left(\begin{array}{rrr|r} 2 & -1 & 1 & 4 \\ -1 & 2 & 4 & 6 \\ 1 & 1 & 5 & 9 \end{array}\right). \tag{1.4}$$

Denne løses:

$$\begin{array}{rc} & \left(\begin{array}{rrr|r} 2 & -1 & 1 & 4 \\ -1 & 2 & 4 & 6 \\ 1 & 1 & 5 & 9 \end{array}\right) \begin{array}{c} -2R_3 \\ R_3 \\ \end{array} \\ & \left(\begin{array}{rrr|r} 0 & -3 & -9 & -14 \\ 0 & 3 & 9 & 15 \\ 1 & 1 & 5 & 9 \end{array}\right) \begin{array}{c} R_2 \\ 1/3 \\ -1/3R_2 \end{array} \\ & \left(\begin{array}{rrr|r} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 5 \\ 1 & 0 & 2 & 4 \end{array}\right) \\ B' = & \left(\begin{array}{rrr|r} 1 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{array}\right). \end{array}$$

Vi er nu i tilfælde (2), ligningssystemet har da ingen løsninger.

c

Vi har fået givet

$$\text{c)} \quad \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 4 \\ -x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 6 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 = 9 \end{cases}$$

Den tilhørende totalmatrice er da

$$C = \left(\begin{array}{rrr|r} 2 & -1 & 2 & 4 \\ -1 & 2 & 4 & 6 \\ 1 & 1 & 5 & 9 \end{array}\right). \tag{1.5}$$

Denne løses:

$$
\left(\begin{array}{rrr|r} 2 & -1 & 2 & 4 \\ -1 & 2 & 4 & 6 \\ 1 & 1 & 5 & 9 \end{array}\right)
\begin{array}{c} -2R_3 \\ R_3 \\ \end{array}
$$

$$
\left(\begin{array}{rrr|r} 0 & -3 & -8 & -14 \\ 0 & 3 & 9 & 15 \\ 1 & 1 & 5 & 9 \end{array}\right)
\begin{array}{c} R_2 \\ 1/3 \\ -1/3R_2 \end{array}
$$

$$
\left(\begin{array}{rrr|r} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 5 \\ 1 & 0 & 2 & 4 \end{array}\right)
\begin{array}{c} \\ -3R_1 \\ -2R_1 \end{array}
$$

$$
\left(\begin{array}{rrr|r} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \end{array}\right)
$$

$$
C' = \left(\begin{array}{rrr|r} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{array}\right).
$$

Vi er nu i tilfælde (3), ligningssystemet har da præcis løsningen $x_1 = 2$, $x_2 = 2$, $x_3 = 1$.

1.2.4 1.5

Vi bruger her [Hesselholt and Wahl, 2017, Sætning 1.2.18]. Totalmatricen:

$$
A = \left(\begin{array}{rrr|r} 1 & 1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & -2 & 3 \\ -3 & -2 & 1 & 0 \end{array}\right)
$$

$$
\left(\begin{array}{rrr|r} 1 & 1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & -2 & 3 \\ -3 & -2 & 1 & 0 \end{array}\right)
\begin{array}{c} \\ -2R_1 \\ -R_1 \\ 3R_3 \end{array}
$$

$$
\left(\begin{array}{rrr|r} 1 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & -6 \\ 0 & 2 & -4 & 0 \\ 0 & 1 & 7 & 9 \end{array}\right)
\begin{array}{c} -R_4 \\ 3R_4 \\ -2R_4 \\ \end{array}
$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -5 & -6 \\ 0 & 0 & 21 & 21 \\ 0 & 0 & -18 & -18 \\ 0 & 1 & 7 & 9 \end{array}\right) \begin{array}{c} -R_4 \\ 3R_4 \\ -2R_4 \\ \end{array}$$

$$A' = \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right),$$

hvorfra det ses $x = -1$, $y = 2$, $z = 1$ er den eneste løsning.

1.2.5 1.6

Intet nyt, vi bruger [Hesselholt and Wahl, 2017, Sætning 1.2.18].

$$A = \left(\begin{array}{ccccc|c} 2 & 4 & -1 & -2 & 2 & 6 \\ 1 & 3 & 2 & -7 & 3 & 9 \\ 5 & 8 & -7 & 6 & 1 & 4 \end{array}\right)$$

$$A' = \left(\begin{array}{ccccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 & -3 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & 0 & 2 \end{array}\right).$$

Vi får da løsningsmængden til

$$x = \begin{pmatrix} 2 + 3t \\ 1 + s - 2t \\ 2 + 2s \\ s \\ t \end{pmatrix}.$$

1.2.6 1.7

Vi bruger [Hesselholt and Wahl, 2017, Sætning 1.2.18]. Den kompleks konjugerede er ofte brugbar her.

$$A = \left(\begin{array}{cc|c} i & 2 & 1 \\ 1 + 2i & 2 + 2i & 3i \end{array}\right) \begin{array}{c} -i \\ iR_1 \end{array}$$

$$\left(\begin{array}{cc|c} 1 & -2i & -i \\ 2i & 2 + 4i & 4i \end{array}\right) \begin{array}{c} \\ -2i \end{array}$$

$$\left(\begin{array}{cc|c} 1 & -2i & -i \\ 4 & 8 - 4i & 8 \end{array}\right) \begin{array}{c} \\ -4R_1 \end{array}$$

$$\left(\begin{array}{cc|c} 1 & -2i & -i \\ 0 & 8+4i & 8+4i \end{array}\right) \quad 1/80(8-4i)$$

$$\left(\begin{array}{cc|c} 1 & -2i & -i \\ 0 & 1 & 1 \end{array}\right) \quad 2iR_2$$

$$A' = \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 0 & i \\ 0 & 1 & 1 \end{array}\right).$$

Vi har præcis løsningen $x_1 = i$ og $x_2 = 1$.

1.2.7 1.9

Vi bruger [Hesselholt and Wahl, 2017, Sætning 1.2.18].

$$A = \begin{pmatrix} 1-i & i & 3 & 0 \\ 0 & 2\,i & 2 & 0 \\ 2 & 1-i & 1+i & 0 \end{pmatrix}$$

$$A' = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1+i & 0 \\ 0 & 1 & -i & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Og løsningen er da $x = 0$.

1.2.8 1.10

Vi bruger [Hesselholt and Wahl, 2017, Sætning 1.2.18].

$$A = \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & a \\ 1 & 0 & 2 & 3 \end{array}\right) \quad \begin{array}{c} -R_3 \\ -2R_3 \\ \end{array}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 0 & 1 & -3 & -1 \\ 0 & 1 & -3 & a-6 \\ 1 & 0 & 2 & 3 \end{array}\right) \quad -2R_1$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & -3 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & a-5 \end{array}\right)$$

og det ses herfra at for $a \neq 5$ eksisterer der ingen løsninger. Hvis $a = 5$ er løsningsmængden givet ved

$$x = \begin{pmatrix} 3-2t \\ -1+3t \\ t \end{pmatrix}.$$

1.2.9 M1

a Et homogent ligningssystem tillader altid løsningen $x = 0$.

b Et ikke homogent ligningssystem kan ikke have 0 som løsning.

1.2.10 M2

a Ja, $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = \{0, 1, 2, 3, 4\}$.

b Nej, $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 0$ 5 gange har f.eks. løsningen $x = 0$.

c Nej, hvis vi lavede det på reduceret echelon form ville vi se at der ville være en fri variabel altid. Se f.eks. opgave 1.5.

d Ja, massere af eksempler.

e a) Ja, oftest. b) Nej, hvis ligningerne f.eks. er ens. c) Ja, den ene ligning kan være overflødig og vi har så egentlig en 5 ligninger med 5 ubekendte. d) Ja med samme argument som før. Ligninger kan være overflødige.

1.3 Opgaver til fordybelse

1.3.1 1.12

Lad f.eks. x_2 til x_6 være frie variable og lad x_1 være bestemt af disse.

1.3.2 1.13

Hvis det prøves at få totalmatricen på reduceret echelon form fåes

$$\left(\begin{array}{cc|c} 1 & b & 0 \\ 0 & ad - bc & 0 \end{array}\right).$$

Det ses herfra at 0 er den unikke løsning til ligningssystemet hvis og kun hvis $ad - bc \neq 0$. Bemærk vi har divideret med a for at få matricen på reduceret echelon form, men hvis $a = 0$ ville det oplagt være rigtigt.

1.3.3 M3

Det ses at $d = -1$ og $c = 5$ fra de to første betingelser. De to næste betingelse kan skrives op som to ligninger med to ubekendte, hvor det let udregnes at $b = 1$ og $a = -2$. Samlet bliver polynomiet $-2x^3 + x^2 + 5x - 1$. Kan også opskrive som en matrice og løse systemet derfra.

2. Uge 2

2.1 Basisopgaver

2.1.1 i

1 Da der kun er indgange i diagonalen er den inverse matrice da

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{3} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{4} \end{pmatrix}.$$

2 C er ikke invertibel da den har determinant 0.

2.1.2 ii

Svaret er

$$\begin{pmatrix} -5/2 & 3/2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix},$$

hvilket enten kan ses ved direkte udregning eller [Hesselholt and Wahl, 2017, Eksempel 3.4.3] (Som jeg nok ville mene er et korrollar).

2.2 Standard opgaver

2.2.1 0.2

a Hverken eller, man rammer ikke -1, men omvendt bliver 1 ramt to gange. Billedet er $\mathbb{R}_+$.

b Bijektiv. Billedet er $\mathbb{R}$. $g : x \mapsto \sqrt[3]{y}$

c Surjektiv, men ej injektiv. Billdet er $\mathbb{R}$.

d Den er injektiv og surjektiv. $g : (x_2, y_2) \mapsto \left(\frac{x_1+y_1}{2}, \frac{x_1-y_1}{2lv}\right)$

2.2.2 0.6

a Tag $s, t \in Z$ hvorom der gælder $g(f(s)) = g(f(t))$. Siden g er injektiv må $f(s) = f(t)$ og da f er injektiv må $s = t$ og deraf må $g \circ f$ også selv være injektiv.

b Tag et vilkårligt $z \in Z$. Da g er surjektiv findes der et $y \in Y$ sådan $g(y) = z$. Da f er surjektiv findes der et $x \in X$ sådan $f(x) = y$. Fra dette må $g \circ f$ også være surjektiv.

c Første del følger af a og b. Fra [Hesselholt and Wahl, 2017, Lemma 0.1.3] ved vi at den inverse eksisterer og den er bijektiv selv. Da $(g \circ f) \circ (f^-1 \circ g^-1) = id$ må $(g \circ f)^-1 = (f^-1 \circ g^-1)$ per unikhed af den inverse.

d Antag for modstrid at der eksisterer $x_1, x_2 \in X$ sådan at $f(x_1) = f(x_2)$. Så ville vi have at $g(f(x_1)) = g(f(x_2))$, men da $f \circ g$ er antaget injektiv kan dette ikke lade sig gøre og f må selv være injektiv

e Da $f(X) \subset Y$ må $g(f(X)) \subset g(Y)$. Da $g \circ f$ er antaget surjektiv må $g(f(X)) = Z$, hvilket giver at $g(Y) = Z$ og g må selv være surjektiv.

2.2.3 2.16

Ved direkte udregning ses det at $A_1 = A_3^{-1}$, $A_5 = A_6^{-1}$ og $A_7 = A_8^{-1}$.

2.2.4 2.17

Per [Hesselholt and Wahl, 2017, sætning 2.4.9] kan vi vise afbildningen er bijektiv ved at vise at $Ax = b$ har præcis en løsning for hvert $b \in \mathbb{R}^3$. Vi får matricen på reduceret echelon form:

$$A|b = \left(\begin{array}{ccc|c} 0 & 0 & 1/4 & b_1 \\ 0 & -2 & 0 & b_2 \\ 3 & 0 & 0 & b_3 \end{array}\right)$$

$$A|b = \left(\begin{array}{ccc|c} 0 & 0 & 1 & 4b_1 \\ 0 & 1 & 0 & -1/2b_2 \\ 1 & 0 & 0 & 1/3b_3 \end{array}\right)$$

og det ses for ethvert b har afbildningen præcis løsning $x(4b_1, -1/2b_2, 1/3b_3)$.

Per sætning [Hesselholt and Wahl, 2017, 2.4.12] kan den inverse matrix findes til at være

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1/3 \\ 0 & -1/2 & 0 \\ 4 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

og $g(y) = A^{-1}y$.

2.2.5 2.20

Lad f være givet ved $f(x_1, x_2, x_3) = (1, x_1, x_2, x_3)$. Denne afbildning er lineæer og injektiv. Denne kunne også være givet ved $f(x_1, x_2, x_3) = (x_1, 1, x_2, x_3)$, den er da ikke entydig.

2.3 Opgaver til fordybelse

2.3.1 0.5

a

f Injektivitet: Antag $f(x, y, z) = f(x', y', z')$, så $(x + y, y + z, x + z) = (x' + y', y' + z', x' + z')$. Dette ville give at $x = x' + y' - y$ og så videre at $(x' + y' - y) + z = x' + z'$ og deraf $y' - y = 0$ sådan at $y' = y$. På samme måde ville det kunne vises at $x = x'$, $z = z'$ og f er deraf injektiv. Surjektiv: Lad (a, b, c) være en vektor i $\mathbb{R}^3$. Man har da 3 ligninger med 3 ubekendte løses disse fåes

$$\begin{aligned} x &= \frac{a - b + c}{2} \\ y &= \frac{a + b - c}{2} \\ z &= \frac{-a + b + c}{2} \end{aligned}$$

g g er ej surjektiv. Laves en lignende isolering fåes at $a = b + c$ hvis der skal være en løsning. Punktet $(1, 0, 0)$ kan derfor ikke rammes.

b

Den inverse er

$$g\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{a-b+c}{2} \\ \frac{a+b-c}{2} \\ \frac{-a+b+c}{2} \end{pmatrix}.$$

2.3.2 0.7

F.eks. ville

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{n+1}, & \text{hvis } x = \frac{1}{n} \text{ hvor } n \in \mathbb{N} \\ x, & \text{ellers} \end{cases}$$

være en bijektion fra $[0, 1] \mapsto [0, 1)$

2.3.3 2.18

Følger af en udvidelse af [Hesselholt and Wahl, 2017, Eksempel 0.1.4]. $a, b, c \neq 0$ og den inverse er da

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1/c \\ 0 & 1/b & 0 \\ 1/a & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

2.3.4 2.19

Eftervises let ved Maple.

Litteratur

[Hesselholt and Wahl, 2017] Hesselholt, L. and Wahl, N. (2017). *Lineær Algebra*. Institut for Matematiske Fag, Københavns Universitet, København, 2 edition.