

MAT1120

Robin A. T. Pedersen

November 3, 2016

Contents

1	Kpt.4 - Vektorrom	2
1.1	4.1 - Vektor rom og underrom	2
	1.1.1 Definisjon - vektorrom	2
	1.1.2 Definisjon - underrom	2
	1.1.3 Teorem 1	3
1.2	4.2 - Nullrom, kolonnerom og lineærtransformasjoner	3
1.3	4.3 - Lineært uavhengige mengder: basiser	3
1.4	4.4 - Koordinatsystemer	3
1.5	4.5 - Dimensjon av vektorrom	3
1.6	4.6 - Rang	3
1.7	4.7 - Basisskifte	3
1.8	4.8 - Ikke eksamensrelevant	3
1.9	4.9 - Anvendelser til Markovkjeder	3
2	Kpt.5 - Egenverdier og Egenvektorer	3
2.1	5.1 - Egenvektor og egenverdier	3
2.2	5.2 - Den karakteristisk ligningen	3
2.3	5.3 - Diagonalisering	4
2.4	5.4 - Egenvektorer og lineærtransformasjoner	4
2.5	5.5 - Komplekse egenverdier	4
2.6	5.6 - Diskrete dynamiske systemer	4
2.7	5.7 - Anvendelser til differensialligninger	4
2.8	5.8 - Iterative estimer for egenverdier? TODO	4
3	Kpt.6 - Ortogonalitet og Minstekvadrater	4
3.1	6.1 - Indre produkt, lengde og ortogonalitet	4
3.2	6.2 - Ortogonale mengder	4
3.3	6.3 - Ortogonal projeksjon	4
3.4	6.4 - Gram-Schmidt prosessen	4
3.5	6.5 - Minstekvadraters problem	4
3.6	6.6 - Anvendelser til lineære modeller	5
3.7	6.7 - Indreproduktrom? TODO	5
3.8	6.8 - Anvendelser til indreproduktrom	5

4	Kpt.7 - Symmetriske Matriser og Kvadratisk Form	5
4.1	7.1 - Diagonalisering av symmetriske matriser	5
4.2	7.2 - Kvadratisk form	5
4.3	7.3 - Begrenset optimalisering? TODO	5
4.4	7.4 - Singulærverdidekomposisjon	5
4.5	7.5 - Ikke pensum? TODO	5
5	Notat 1	5
6	Notat 2	5

1 Kpt.4 - Vektorrom

1.1 4.1 - Vektor rom og underrom

1.1.1 Definisjon - vektorrom

Et vektorrom er en ikketom mengde V . Den består av såkalte *vektorer*. Disse vektorene må være beskrevet av 2 operasjoner: Addisjon og skalarmultiplikasjon.

De to operasjonene defineres av følgende aksiomer: La $\mathbf{u}, \mathbf{v}, \mathbf{w} \in V$

1. $\mathbf{u} + \mathbf{v} \in V$
2. $\mathbf{u} + \mathbf{v} = \mathbf{v} + \mathbf{u}$
3. $(\mathbf{u} + \mathbf{v}) + \mathbf{w} = \mathbf{u} + (\mathbf{v} + \mathbf{w})$
4. $\exists \mathbf{0} \in V$ s.a. $\mathbf{u} + \mathbf{0} = \mathbf{u}$
5. $\forall \mathbf{u} \in V, \exists -\mathbf{u} \in V$ s.a. $\mathbf{u} + (-\mathbf{u}) = \mathbf{0}$
6. $c\mathbf{u} \in V, c \in \mathbb{R}$
7. $c(\mathbf{u} + \mathbf{v}) = c\mathbf{u} + c\mathbf{v}$
8. $(c + d)\mathbf{u} = c\mathbf{u} + d\mathbf{u}$
9. $c(d\mathbf{u}) = (cd)\mathbf{u}$
10. $1\mathbf{u} = \mathbf{u}$

1.1.2 Definisjon - underrom

Et underrom H er en delmengde av V . H er et underrom av V .

To egenskaper må være oppfylt:

1. H er lukket under addisjon. $\mathbf{u} + \mathbf{v} \in H, \forall \mathbf{u}, \mathbf{v} \in H$
2. H er lukket under skalarmultiplikasjon. $c\mathbf{u} \in H, \forall c \in \mathbb{R}$

1.1.3 Teorem 1

Hvis $\mathbf{v}_1, \dots, \mathbf{v}_p$ er i et vektorrom V , så er $\text{Span}\{\mathbf{v}_1, \dots, \mathbf{v}_p\}$ et underrom av V .

1.2 4.2 - Nullrom, kolonnerom og lineærtransformasjoner

TODO

1.3 4.3 - Lineært uavhengige mengder: basiser

TODO

1.4 4.4 - Koordinatsystemer

TODO

1.5 4.5 - Dimensjon av vektorrom

TODO

1.6 4.6 - Rang

TODO

1.7 4.7 - Basisskifte

TODO

1.8 4.8 - Ikke eksamensrelevant

Ikke eksamensrelevant.

1.9 4.9 - Anvendelser til Markovkjeder

TODO

2 Kpt.5 - Egenverdier og Egenvektorer

2.1 5.1 - Egenvektor og egenverdier

TODO

2.2 5.2 - Den karakteristisk ligningen

TODO

2.3 5.3 - Diagonalisering

TODO

2.4 5.4 - Egenvektorer og lineærtransformasjoner

TODO

2.5 5.5 - Komplekse egenverdier

TODO

2.6 5.6 - Diskrete dynamiske systemer

TODO

2.7 5.7 - Anvendelser til differensialligninger

TODO

2.8 5.8 - Iterative estimer for egenverdier? TODO

TODO

3 Kpt.6 - Ortogonalitet og Minstekvadrater

3.1 6.1 - Indre produkt, lengde og ortogonalitet

TODO

3.2 6.2 - Ortogonale mengder

TODO

3.3 6.3 - Ortogonal projeksjon

TODO

3.4 6.4 - Gram-Schmidt prosessen

TODO

3.5 6.5 - Minstekvadraters problem

TODO

3.6 6.6 - Anvendelser til lineære modeller

TODO

3.7 6.7 - Indreproduktrom? TODO

TODO

3.8 6.8 - Anvendelser til indreproduktrom

TODO

4 Kpt.7 - Symmetriske Matriser og Kvadratisk Form

4.1 7.1 - Diagonalisering av symmetriske matriser

TODO

4.2 7.2 - Kvadratisk form

TODO

4.3 7.3 - Begrenset optimalisering? TODO

TODO

4.4 7.4 - Singulærverdidekomposisjon

TODO

4.5 7.5 - Ikke pensum? TODO

Ikke pensum? TODO

5 Notat 1

TODO

6 Notat 2

TODO