

Matematik og modeller, 2018

Arbejdsplan 1: Matricer og matrixmodeller

Denne arbejdsplan dækker de første tre uger af kurset og omhandler lineær algebra (og brug af programmet R). Vi starter med at introducere de centrale begreber fra lineær algebra, som benyttes i resten af kurset. Endvidere vil vi gennemgå nogle matrixmodeller fra anvendelsessammenhænge.

Sidehenvisninger startende med LA er til “Noter om lineær algebra”. Bemærk, at gennemgangen ved forelæsningsne nogle steder afviger noget fra noternes fremstilling. Sidehenvisninger startende med DL er til bogen “Differentialligninger” af Poul Einer Hansen. (Noter og bog ligger på Absalon.)

Opgaverne findes i opgavesættet “Opgaver, Matematik og modeller 2018” (ligger på Absalon).

Tirsdag den 24.4.2018 kl. 8 – 12 i aud. A2-70.02

Forelæsninger og øvelser kl. 8.00 – 11.00

LA: s. 1–6, s. 60–81, s. 140–147; slides.

Stikord: Introduktion til kurset. Eksempler på modeller med matricer. Matrixregning. Determinant og invers matrix for $n \times n$ matricer.

Øvelser: Opgaverne 1.1, 1.3, 1.8, 1.7, 1.11, 1.9, 1.13.

Forelæsninger kl. 11.00 – 12.00

LA: s. 123–136 (excl. Sætning 1); slides.

Stikord: Lineære ligningssystemer. Rækkeoperationer.

Hjemmeopgaver til torsdag

Opgaverne 1.2, 1.12.

Sørg endvidere for, at R er installeret på din computer og klar til brug. Du får nok også brug for dine R-noter. Kontakt mig hvis du ikke har noterne om R.

Torsdag den 26.4.2018 kl. 8 – 16 i aud. A2-70.02

Forelæsninger og øvelser kl. 8.00 – 10.00 (fortsat fra tirsdag 24.4)

LA: s. 123–136 (excl. Sætning 1); slides.
Stikord: Lineære ligningssystemer. Rækkeoperationer.
Øvelser: Opgaverne 1.15, 1.19, 1.18.

Forelæsninger og øvelser kl. 10.00 – 12.00

LA: s. 6–12; ; slides.
Stikord: Lineær uafhængighed og basis.
Øvelser: Opgaverne 1.20, 1.21.

Forelæsninger og øvelser kl. 13.00 – 15.00

LA: s. 127 (Sætning 1); slides.
Stikord: Rang af en matrix. Udregning af determinant og invers matrix vha. rækkeoperationer.
Dominometoden.
Øvelser: Opgaverne 1.23, 1.24, 1.10.

Arbejde med R kl. 15.00 – 16.00

Medbring bærbar computer med R. Datafil, opgaver og eksempler på R-kode findes på Absalon under “Kursusmateriale”. Kontakt mig hvis du ikke har noter om R.

Stikord: Brug af R-editor. Beregninger i R. Plot af funktioner og datapunkter. Indlæsning af data fra fil. Matricer og bestemmelse af determinant og invers matrix. Fremskrivninger vha. for-løkker.
Øvelser: R22, R1, R2, R3, R23, R7, R9, R16, R17, R18.

Hjemmeopgaver til torsdag 3.5

Opgaverne 1.16, 1.17, 1.22.

Tirsdag den 1.5.2018: 1. maj (ingen undervisning)

Torsdag den 3.5.2018 kl. 8 – 16 i aud. A2-70.02 og A1-01.16

Forelæsninger og øvelser kl. 8.00 – 10.00 i aud. A2-70.02

LA: s. 84, s. 156–161; slides.

Stikord: Basisskift. Egenverdier.

Øvelser: Opgaverne 1.25, 1.27, 1.30.

Forelæsninger og øvelser kl. 10.00 – 12.00 i aud. A2-70.02 og 13.00 – 14.00 i aud. A1-01.16

LA: s. 169–175, s. 195–206, s. 212–216; slides.

Stikord: Diagonalisering.

Øvelser: Opgaverne 1.37, 1.38, 1.29.

Forelæsninger og øvelser kl. 14.00 – 16.00 i aud. A1-01.16

DL: s. 1–14; slides.

Stikord: Komplekse tal. (Komplekse egenverdier og -vektorer.)

Øvelser: Opgaverne 1.53(a-c), 1.54(a), 1.55(a).

Hjemmeopgaver til tirsdag

Opgaverne 1.53(d), 1.54(c), 1.55(b), 1.57, 1.34, 1.39, R19.

Fredag (NB!) den 4.5.2018 kl. 13 – 16 i aud. A1-01.16

Arbejde med R kl. 13.00 – 14.00

Stikord: Fortsættelse af repetitionen af R.

Øvelser: Resten af opgaverne R22, R1, R2, R3, R23, R7, R9, R16, R17, R18.

Miniprojekt 1, Opgave 1 kl. 14.00 – 16.00

Arbejde med miniprojektet. Dele af det nødvendige stof gennemgås dog først i næste uge. Begynd f.eks. på Opgave 1(a) og Opgave 2(a-c). Miniprojektet afleveres tirsdag den 15.5.2018 kl. 8.00.

Tirsdag den 8.5.2018 kl. 8 – 12 i aud. A2-70.02

Forelæsninger og øvelser kl. 8.00 – 9.30 (fortsat fra torsdag 3.5)

DL: s. 16–22; slides.

Stikord: (Komplekse tal.) Komplekse egenverdier og -vektorer.

Øvelser: Opgaverne 1.56(a-b), 1.31, 1.36.

Forelæsninger og øvelser kl. 9.30 – 12.00

LA: s. 214, s. 216; slides.

Stikord: Dominerende egenverdi og sammenhæng med fremskrivninger. Overgangsmatricer.

Positive matricer. Perron-Frobenius' sætninger. Affine afbildninger: ligevægt og stabilitet.

Øvelser: Opgaverne 1.40, 1.41, 1.46.

Torsdag den 10.5.2017: Kr. Himmelfart (ingen undervisning)

Fredag (NB!) den 11.5.2018 kl. 13 – 16 i aud. A1-01.16

Miniprojekt 1 kl. 13.00 – 16.00

Arbejde med miniprojektet. Afleveres tirsdag den 15.5.2018 kl. 8.00.

Thomas Vils Pedersen, 2018