

# Undervisningsbeskrivelse MATA

## NmaA126S (NmaA126snetE25)

Der henvises til MAT A hf, <https://mathfa.systime.dk/?L=0> og opgavebogen <https://mathfaopgaver.systime.dk/>.

Men reelt er der adgang til alle matematikbøger på systime - dette er med udgangspunkt i den bredde gruppe som optages, og derfor også vejledes bredt.

### Generelt

- Undervisningen er gennemført som asynkron fjernundervisning med løbende optag.
- Der er til hvert forløb læsevejledning og videomateriale på OneNote.
- Hvert forløb har anbefalede opgaver og en aflevering der som oftest har et mundtligt og et skriftligt fokus.

### 1 vektorer

- Kapitel 1 12,6 normalsider,
- Kapitel 2, 15,8 normalsider

Forløbet er ud fra optaget fleksibelt så der er udfordringer for studerende med baggrund i hf & hxx og for den gruppe som måtte have forudgående kendskab til vektorer.

### Bevis og argumentations-fokus

- Regning med vektorer
- Skalar produktet er uafhængigt af koordinatsystemtet
- Projektion af vektor på vektor
- Fortolkning af determinant
- Afstand fra punkt til linje
- Linjens parameterfremstilling
- Oversættelse af forskellige formuleringer af den rette linje
- Et tilbageblik på afstandsformel ud fra analytisk geometri
- Opgaveregning i hånden og med CAS

## 2 Funktioner

- Kapitel 3: Mere om funktioner, 6,3 normalsider
- Noter om sumnotation og rente (hvor der også er adgang til andet bogmateriale)
- Videomateriale og noter om kardinalitet

### Beskrivelse

Forløbet har et fokus på venndiagrammer og betingelser for bijektion. Materialet om kardinalitet er supplerende stof.

### Bevis og argumentations-fokus

- Venndiagrammer mph definitionsmængde og værdimængde for funktioner
- Betingelser for omvendt- og sammensatfunktion
- Trigonometriske funktioner og harmonisk svingning
- Præcis anvendelse af CAS til ligningsløsning

## 3 Fordelinger og regression

- Kapitel 4: Fordelinger, 17 normalsider
- Kapitel 5: Lineær regressionsanalyse, 9,6 normalsider
- Note med bevis for middelværdien for binomialfordelingen

### Beskrivelse

Jeg havde oprindeligt planlagt at medtage variansen for binomialfordelingen, men bestemte i forløbet at lade den udgå.

- Simulationer er dækket gennem:  
<https://mathlib.systime.dk/mathweb3/math/canvas/binonormalfordeling/canvasskabelon.html>
- Bevisfokus ligger eksplicit på middelværdien for binomialfordelingen.
- Der var et lille fokus på test for lineær sammenhæng, men det blev nedtonet i forhold til den oprindelige plan.

### Bevis og argumentations-fokus

- Tætheds- og fordelingsfunktion
- App baseret beregning af sandsynligheder i normalfordelingen.
- Normalitetstestkontrol i lineær regression
- Middelværdi for binomialfordelingen.

## 4 Differentialregning på Aniveau

- Afsnit 2.1: Grænseværdi fra <https://laerebogimatematikstxa2.systime.dk/?id=128>, 2,1 normalsider
- Noter og videomateriale om differentiation, tre-trins regel og andet B-stof med fortsættelse på Aniveau. Vurderet til 8 normalsider

### Eksplicit:

- Differentiation af produkt
- Differentiation af brøk
- Differentiation af sammensat funktion
- Differentiation af trigonometriske funktioner

### Beskrivelse

Forløbet fokuserer op selvstændig bevishåndtering og det opgaveniveau som forventes på Aniveau.

### Bevis og argumentations-fokus

- Differentiation af produkt
- Differentiation af brøk
- Differentiation af sammensat funktion
- Differentiation af trigonometriske funktioner
- Et lille opgavefokus på optimering/funktionsundersøgelse

## 5 Integralregning

- Kapitel 6: Stamfunktion og integral, 7 normalsider
- Kapitel 7: Areal og bestemt integral, 19,1 normalsider

Beskrivelse

Forløbet er en fortsættelse af forløbet om differentiation

Bevis og argumentations-fokus

- Integral som invers proces af differentiation.
- Regneregler for bestemt og ubestemt integral.
- Arealfunktionen er en stamfunktion
- Omdrejningsvolumen og kurvelængde hvor integralet ses som grænsen af en middelsum
- Middelværdi for normalfordelingen

## 6 Vektorfunktioner

- Kapitel 8: Vektorfunktioner, 15,4 normalsider (afsnit 8.6 udelades)

Beskrivelse

Der er et fokus på vektorfunktionerne som indenfor opgavetraditionen med og uden CAS.

Bevis og argumentations-fokus

- Kurvelængde af parameterkurve
- Anvendelse af CAS til problem- og opgaveløsning

## 7 Funktioner af to variable

- Afsnit 9: Funktioner af to variable, 20,7 normalsider
- Afsnit 10: Maksimum og minimum for funktioner af to variable, 14 normalsider

### Beskrivelse

Der bygges ovenpå forløbet om differentiation og der fokuseres på begreberne

- Forskrift, terminologi og notation
- Grafer herunder niveaukurver
- Snitkurver og snitfunktioner
- Partielt afledte
- Tangentpunkter
- Tangentplanens ligning
- Stationære punkter
- Lokale og globale maksimum
- Anvendelse til optimering

### Bevis og argumentations-fokus

- Tangentplanen
- Tangentplanens ligning

## 8 Differentialligninger

- Kapitel 11: Differentialligninger, 32,7 normalsider (de sidste afsnit er ikk anvendt)

### Beskrivelse

Området knyttes til ligningsløsning og der fokuseres på regning på pair og CAS i forhold til fagets mål.

### Bevis og argumentations-fokus

- Terminologi ved differentialligninger
- Løsning af differentialligninger med betingelser
- Logistisk vækst
- Separation af variable

## 9 Polære koordinater

- Centralt stillet materiale

Forløbet er behandlet med henblik på håndtering af området mht på skriftlig eog mundtlig eksamen eksamen

## 10 Eksamensrettet forløb

Udgangspunktet er eksamensopgaverne

- December 2024
- Maj 2024
- Maj 2024
- August 2024

I alt ca 35 normalsider.

## Sideopgørelse

I alt i normalsider

1	28
2	10
3	28
4	10
5	26
6	14
7	35
8	28
9	30
10	35

Det er både vanskeligt og uoverskueligt at redegøre for omfanget video og læsevejldningen på Onenote, men jeg vurderer at det i hvert forløb er mellem 5 og 10 sider, og i flere tilfælde mere en 5 timers videomateriale.

I dette er sideantallet i opgavebogen ikke medtaget.

## Eksplicit om supplerende stof

- Deduktiv metode er særligt tydeligt i forløbene:
- Autentisk datamateriale er behandlet i forholdt til regression og simulering
- Simulering er håndteret i forløbet med fordelinger
- Diskret matematik er behandlet indenfor binomialfordelingen, kardinalitet og håndtering af sum-notation
- Opsparing og gældsannuitet er behandlet som simpel opgaveløsning
- Matematikhistorisk og videnskabsteoretisk perspektiv er behandlet gennem kardinalitet.

## I øvrigt

Jeg måtte kassere intentionerne om følgende

**Modelkontrol ved regression:** Dette blev for omfattende og tiden tillod ikke at planlægge dette indenfor den asynkrone ramme. Her kunne en håndtering af simulering også have en større plads

**Differentialligninger:** Her udelod jeg et dataforløb med fokus på fritfald og vindmodstand.