



## Undervisningsbeskrivelse

Termin	June 2025
Institution	UCRS
Uddannelse	
Fag og niveau	HTX-Matematik -
Lærer	Henrik Nørby Larsen Kærgaard (hnl)
Hold	HTX22a

### Forløbsoversigt (16)

Forløb 1	Ligninger
Forløb 2	Geometri og trigonometri
Forløb 3	Deskriptiv statistik
Forløb 4	Intro til WordMat
Forløb 5	Rumgeometri
Forløb 6	Varmluftballoner
Forløb 7	Rumgeometri - tid til matematikprojekt på klassen
Forløb 8	Funktioner
Forløb 9	SO - Hypoteser, modeller og empiri
Forløb 10	Mindstekravsopgaver
Forløb 11	Vektorer i planen (2D)
Forløb 12	Analytisk plangeometri
Forløb 13	Differentialregning
Forløb 14	Integralregning
Forløb 15	Matematik B eksamensprojekt
Forløb 16	Opsamling og repetition

## Førløb 1: Ligninger

<b>Førløb 1</b>	Ligninger
<b>Indhold</b>	Ligninger, Mat B1, kapitel 2 (side 38-75) <ul style="list-style-type: none"><li>- En ligning med én ubekendt</li><li>- Mængdebygning</li><li>- To ligninger med to ubekendte</li><li>- Andengradslikningen (udledning af formlen)</li><li>- Ligninger med numerisk tegn</li><li>- Intervaller</li><li>- Uligheder</li></ul>
<b>Omfang</b>	10 lektioner / 9.75 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Fagmål: kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog  Kernestof: regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer, forholds- og procentregning, overslagsregning, ligefrem og omvendt proportionalitet ligningsløsning både analytisk, grafisk og ved hjælp af it
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Tavleundervisning, Opgaveregning

## Førløb 2: Geometri og trigonometri

<b>Førløb 2</b>	Geometri og trigonometri
<b>Indhold</b>	Mat B1, kapitel 3 (side 90 - 149)  - Trekanten - Sinus, cosinus og tangens - Den retvinklede trekant - Den vilkårlige trekant (sinus- og cosinusrelationer) - Areal af trekant - Cirklen; korde, pilhøjde med mrre  Matematikprojekt: Kranen Samson
<b>Omfang</b>	32 lektioner / 31.583333333333 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Fagmål: opnå kendskab til matematisk tankegang og ræsonnement, kunne foretage simple matematiske ræsonnementer samt gengive og forklare enkle beviser  Kernestof: grundlæggende klassisk geometri og trigonometri; forholdsregninger i lignedannede trekanter, beregninger i retvinklede og vilkårlige trekanter, bestemmelse af areal af plane figurer samt volumen og overfladeareal af rumlige figurer
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Tavleundervisning, opgaveregning, Projekt rapport

### Forløb 3: Deskriptiv statistik

<b>Forløb 3</b>	Deskriptiv statistik
<b>Indhold</b>	Brug af Excel til manuelt at lave statistikken med; både træning i Excel, og statistik. Ved efterfølgende statistikopgaveløsninger tillades WordMath, dog med beskrivende forklaringer til hvordan de enkelte deskriptorer beregnes.
<b>Omfang</b>	8 lektioner / 7.83333333333333 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Kernestof: dataanalyse; beskrivende statistik, grafisk præsentation af data
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Arbejde med Excel

## Forløb 4: Intro til WordMat

<b>Forløb 4</b>	Intro til WordMat
<b>Indhold</b>	Installation af WordMat på elevernes computere  Anvendelse af WordMat i undervisningen; Hvornår bruges WordMat til at "skrive" matematik, og hvornår bruges det som CAS værktøj.  2 timer
<b>Omfang</b>	2 lektioner / 1.91666666666667 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Fagmål: kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen, samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte  Kernestof: ligningsløsning både analytisk, grafisk og ved hjælp af it
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Computer

## Førløb 5: Rumgeometri

<b>Førløb 5</b>	Rumgeometri
<b>Indhold</b>	<p>Mat B1, kapitel 6 (side 258-319)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Afstande i rummet</li><li>- Vektorer i rummet</li><li>- Polygoner og polyeder</li><li>- Det rette prisme</li><li>- Cylinderen</li><li>- Kuglen, kugleskive og kugleafsnit</li><li>- Pyramiden og pyramidestubben</li></ul> <p>Projektet laves tværfagligt med fysik, hvor der bygges luftballoner</p> <p>Matematikprojekt: Bygningsrenovering</p>
<b>Omfang</b>	7 lektioner / 6.9166666666667 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål: kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen, samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte sig til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof: grundlæggende klassisk geometri og trigonometri; forholdsregninger i ligedannede trekanter, beregninger i retvinklede og vilkårlige trekanter, bestemmelse af areal af plane figurer samt volumen og overfladeareal af rumlige figurer</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Samarbejde med fysik; Luftballon, Projekt rapport

## Førløb 6: Varmluftballoner

<b>Førløb 6</b>	Varmluftballoner
<b>Indhold</b>	Tværfagligt projekt mellem fysik og matematik omkring design og fremstilling af varmluftballon
<b>Omfang</b>	10 lektioner / 9.91666666666667 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål:</p> <p>kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter</p> <p>kunne analysere konkrete, praktiske problemstillinger primært inden for teknologi og naturvidenskab, opstille en enkel matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og fortolke løsningen praktisk, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet samt kunne foretage denne proces i samspil med andre fag</p> <p>kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen, samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte</p> <p>beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof:</p> <p>grundlæggende klassisk geometri og trigonometri; forholdsregninger i ligedannede trekanter, beregninger i retvinklede og vilkårlige trekanter, bestemmelse af areal af plane figurer samt volumen og overfladeareal af rumlige figurer</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Projektarbejde

## Forløb 7: Rumgeometri - tid til matematikprojekt på klassen

<b>Forløb 7</b>	Rumgeometri - tid til matematikprojekt på klassen
<b>Indhold</b>	4 lektioner på klassen til at komme i gang med matematikprojekt Bygningsrenovering
<b>Omfang</b>	4 lektioner / 3.91666666666667 timer
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	



## Forløb 8: Funktioner

<b>Forløb 8</b>	Funktioner
<b>Indhold</b>	<p>Funktioner, Mat B2, kapitel 1 (side 7-54)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktioner generelt, grafisk afbildning, <math>D_m(f)</math>, <math>V_m(f)</math> og monoton</li> <li>- Lineær funktion, forskrift for den rette linje (gennemgået i grundforløbet)</li> <li>- Stykkevis definerede funktioner</li> <li>- Parablen (incl. bevis)</li> <li>- Hyperblen (supplerende stof)</li> <li>-</li> <li>- Potensfunktioner</li> <li>- Polynomier</li> <li>- Eksponentialfunktioner (SO projekt Hypoteser og modeller)</li> <li>- Logaritmefunktioner (supplerende stof) (SO projekt Hypoteser og modeller)</li> </ul>
<b>Omfang</b>	16 lektioner / 15.75 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål:</p> <p>kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer</p> <p>kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter</p> <p>kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen, samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte</p> <p>beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof:</p> <p>funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, fortegnsvariation, monotoniforhold, beskrivelse ud fra en grafisk repræsentation</p> <p>karakteristiske egenskaber ved funktioner; lineære funktioner, polynomier, eksponentialfunktioner og potensfunktioner, stykkevist definerede funktioner, bestemmelse af forskrift</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Tavleundervisning, opgaveregning

## Førløb 9: SO - Hypoteser, modeller og empiri

<b>Førløb 9</b>	SO - Hypoteser, modeller og empiri
<b>Indhold</b>	Modeller, Modellering af det skrå kast, dataanalyse  - Logaritme, incl regneregler - Eksponentielle kurver - Matematiske modeller af fysiske begivenheder  +Bemærk, at timerne ikke registreres automatisk i Studie+, da de er navngivet som "SO projekt";
<b>Omfang</b>	Ingen lektioner
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Fagmål: kunne analysere konkrete, praktiske problemstillinger primært inden for teknologi og naturvidenskab, opstille en enkel matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og fortolke løsningen praktisk, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet samt kunne foretage denne proces i samspil med andre fag  Kernestof: anvendelse af regression til bestemmelse af funktionsforskrifter, der beskriver et givet datasæt
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Lave en model ud fra fysikteori, og sammenligne med målinger på virkeligheden

## Forløb 10: Mindstekravsopgaver

<b>Forløb 10</b>	Mindstekravsopgaver
<b>Indhold</b>	Arbejde med mindstekravsopgaver
<b>Omfang</b>	Ingen lektioner
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Kernestof: mindstekrav
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	

## Førløb 11: Vektorer i planen (2D)

<b>Førløb 11</b>	Vektorer i planen (2D)
<b>Indhold</b>	Mat B1, kapitel 5 (side 215-241) <ul style="list-style-type: none"><li>- Vektor</li><li>- Sum og differens af vektorer</li><li>- Multiplikation af en vektor med et tal</li><li>- Vektorkoordinater (kartsisk og polær)</li><li>- Vektorlængde</li><li>- Skalarprodukt</li><li>- Vinkel imellem vektorer</li><li>- Enhedsvektor</li><li>- Projektion af vektorer</li><li>- Tværvektor</li></ul> Matematikprojekt: Knold og Tot
<b>Omfang</b>	15 lektioner / 14.5 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Fagmål: kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen, samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog beherske fagets mindstekrav  Kernestof: geometrisk og analytisk vektorregning i planen; vektorrepræsentation både med kartesiske og polære koordinater, komponenter, længder og vinkler
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Tavleundervisning, opgaveregning, ReStudy, Projektrapport

## Forløb 12: Analytisk plangeometri

<b>Forløb 12</b>	Analytisk plangeometri
<b>Indhold</b>	<p>Mat B1, kapitel 4 (side 165-208)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordinatsystemet</li> <li>- Punkter i et koordinatsystem</li> <li>- Den rette linje</li> <li>- Cirklen</li> <li>- Linje og cirkel</li> <li>- Skæring mellem cirkel og linje</li> <li>- Skæring mellem cirkel og cirkel</li> </ul> <p>Matematiskprojekt: "Cyklen"</p>
<b>Omfang</b>	24 lektioner / 23.33333333333333 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål:          kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen, samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte sig til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte          kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog          beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof:          analytisk plangeometri; punkt, linje, parabel og cirkel, skæringer og afstande</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Virtuel undervisning, opgaveregning, Projektrapport

## Forløb 13: Differentialregning

<b>Forløb 13</b>	Differentialregning
<b>Indhold</b>	Mat B2, kapitel 2 (side 165-214)  - Funktioner og kontinuitet - Grænseværdi - Sekant - Differenskvotient - Tretrinsreglen - Differentiabilitet - Tangentligningen - Maksimum og minimum - Funktionsundersøgelser - Optimering  Matematikprojekt: Eksport af modermælkserstatning
<b>Omfang</b>	11 lektioner / 10.75 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Fagmål: kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog  Kernestof: differentialkvotient; differenskvotient, overgang fra sekant til tangent, tangentligning, væksthastighed, differentialkvotientens sammenhæng med monotoniforhold, ekstrema og optimering bestemmelse af den afledede funktion for lineære funktioner, polynomier og potensfunktioner, kendskab til afledet funktion for eksponentialfunktionen, anvendelse af regneregler for differentiation af sum, differens og funktion multipliceret med konstant
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Tavleundervisning, opgaveregning, Projekt rapport

## Forløb 14: Integralregning

<b>Forløb 14</b>	Integralregning
<b>Indhold</b>	Mat B2, kapitel 3 (side 243-264)  - Ubestemt integral - Bestemt integral - Arealberegning  Matematikprojekt: Jord og kloak
<b>Omfang</b>	18 lektioner / 17.5 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Fagmål: kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen, samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte  Kernestof: integralregning; integrationsprøven, anvendelse af stamfunktion til bestemmelse af arealer under grafen for positive funktioner
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Tavleundervisning, opgaveregning, Projektrapport

## Forløb 15: Matematik B eksamensprojekt

<b>Forløb 15</b>	Matematik B eksamensprojekt
<b>Omfang</b>	15 lektioner / 14.58333333333333 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer</li><li>kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter</li><li>kunne analysere konkrete, praktiske problemstillinger primært inden for teknologi og naturvidenskab, opstille en enkel matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og fortolke løsningen praktisk, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet samt kunne foretage denne proces i samspil med andre fag</li><li>kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen, samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte</li><li>kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog</li></ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	



## Forløb 16: Opsamling og repetition

<b>Forløb 16</b>	Opsamling og repetition
<b>Indhold</b>	Hvor var der mangler i forhold til at lave eksamensprojektet?  Coronan- edlukning og hjemsendelse =&gt; hvad mangler man træning i?
<b>Omfang</b>	8 lektioner / 7.83333333333333 timer
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	