



## Undervisningsbeskrivelse

Termin	June 2025
Institution	UCRS
Uddannelse	htx
Fag og niveau	Matematik B
Lærer	Kathrine Konge Rasmussen (kk)
Hold	HTX22b

### Forløbsoversigt (11)

Forløb 1	Ligninger og ligningsløsning
Forløb 2	Geometri og trigonometri
Forløb 3	Analytisk plangeometri
Forløb 4	Funktioner
Forløb 5	SO - Hypoteser, modeller og empiri
Forløb 6	Vektorer i planen
Forløb 7	Rumgeometri
Forløb 8	Deskriptiv statistik
Forløb 9	Differentialregning
Forløb 10	Integralregning
Forløb 11	Eksamensprojekt

## Forløb 1: Ligninger og ligningsløsning

<b>Forløb 1</b>	Ligninger og ligningsløsning
<b>Indhold</b>	<p>MATB1, side 38 - 85</p> <p>Ligningsløsning både analytisk, grafisk og ved hjælp af it-værktøjer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ligninger med 1 ubekendt</li> <li>- To ligninger med to ubekendte</li> <li>- Andegradsligninger</li> <li>- Ligninger med numerisk tegn</li> <li>- Ulighed</li> </ul>
<b>Omfang</b>	13 lektioner / 12.6666666666667 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål:</p> <p>opnå kendskab til matematisk tankegang og ræsonnement, kunne foretage simple matematiske ræsonnementer samt gengive og forklare enkle beviser</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>kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog</p> <p>beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof:</p> <p>ligningsløsning både analytisk, grafisk og ved hjælp af it</p> <p>analytisk plangeometri; punkt, linje, parabel og cirkel, skæringer og afstande</p> <p>mindstekrav</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	

## Førløb 2: Geometri og trigonometri

<b>Førløb 2</b>	Geometri og trigonometri
<b>Indhold</b>	<p>Mat B1, kapitel 3 (side 90 - 149)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trekanten</li> <li>- Sinus, cosinus og tangens</li> <li>- Den retvinklede trekant</li> <li>- Den vilkårlige trekant (sinus- og cosinusrelationer)</li> <li>- Areal af trekant</li> <li>- Cirklen; korde, pilhøjde med mere</li> </ul> <p>Projekt: Samson</p>
<b>Omfang</b>	26 lektioner / 25.33333333333333 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål:</p> <p>opnå kendskab til matematisk tankegang og ræsonnement, kunne foretage simple matematiske ræsonnementer samt gengive og forklare enkle beviser</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>kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog</p> <p>Kernestof:</p> <p>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</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Tavleundervisning, opgaveregning, Projekt rapport

### Forløb 3: Analytisk plangeometri

<b>Forløb 3</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>- Cirkelns ligning</li> <li>- Skæring mellem cirkel og linje</li> <li>- Skæring mellem cirkel og cirkel</li> </ul> <p>Projekt: Cykel</p>
<b>Omfang</b>	25 lektioner / 24.333333333333 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål:</p> <p>opnå kendskab til matematisk tankegang og ræsonnement, kunne foretage simple matematiske ræsonnementer samt gengive og forklare enkle beviser</p> <p>kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer</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>kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog</p> <p>beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof:</p> <p>analytisk plangeometri; punkt, linje, parabel og cirkel, skæringer og afstande</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	

## Forløb 4: Funktioner

<b>Forløb 4</b>	Funktioner
<b>Indhold</b>	<p>MAT B2 (Jensen og Marthinus)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Side 8-22 (Funktioner generelt, grafisk afbildning, <math>D_m(f)</math>, <math>V_m(f)</math>, monotoni)</li> <li>• Side 22-29 (Lineær funktion, forskrift for den rette linje)</li> <li>• Side 29-38 (Parablen)</li> <li>• Side 43-45 (Hyperblen)</li> <li>• Side 45-48 (Potensfunktionen)</li> <li>• Side 48-54 (Polynomier)</li> <li>• Side 54-56 (Sammensatte funktioner)</li> <li>• Side 60-62 (Stykkevis sammensatte funktioner)</li> </ul>
<b>Omfang</b>	19 lektioner / 18.4166666666667 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål:</p> <p>opnå kendskab til matematisk tankegang og ræsonnement, kunne foretage simple matematiske ræsonnementer samt gengive og forklare enkle beviser</p> <p>kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer</p> <p>kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog</p> <p>Kernestof:</p> <p>ligningsløsning både analytisk, grafisk og ved hjælp af it</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>	

## Førløb 5: SO - Hypoteser, modeller og empiri

<b>Førløb 5</b>	SO - Hypoteser, modeller og empiri
<b>Indhold</b>	Modeller, Modellering af det skrå kast (fysik og matematik) Dataanalyse ved arbejde med pH og logaritmer (kemi og matematik)
<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

## Førløb 6: Vektorer i planen

<b>Førløb 6</b>	Vektorer i planen
<b>Indhold</b>	<p>Definition af vektor, sum og differens af vektorer og multiplikation af en vektor med et tal. Vektorkoordinater, vektorlængde, skalarprodukt, vinkel imellem vektorer, enhedsvektor, projektion af vektorer, tv-ærvektor og determinant.</p> <p>Bevis for formler for skalarprodukt samt arealbestemmelse vha. determinanten og determinantens sammenhæng med vektorparallelitet.</p> <p>Projekt: Oprykning af busk (Knold og Tot)</p>
<b>Omfang</b>	19 lektioner / 18.333333333333 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål:</p> <p>opnå kendskab til matematisk tankegang og ræsonnement, kunne foretage simple matematiske ræsonnementer samt gengive og forklare enkle beviser</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 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>kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog</p> <p>beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof:</p> <p>geometrisk og analytisk vektorregning i planen; vektorrepræsentation både med kartesiske og polære koordinater, komponenter, længder og vinkler</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	

## Forløb 7: Rumgeometri

<b>Forløb 7</b>	Rumgeometri
<b>Indhold</b>	<p>Anvendelse af værktøjerne fra geometri og trigonometri til at beregne volumen og overfladeareal af diverse rummelige figurer.</p> <p>Gennemgang af anstand i rummet, diverse polygoner (det rette prisme, cylinder, kuglen, kugleafsnit, kugleskive, kugleudsnit, kegle, keglestub, pyramide, pyramidestub).</p> <p>Mål: anvende CAS programmer og andre it programmer til opgaveregning.</p> <p>Projekt: Bygningsrenovering</p>
<b>Omfang</b>	17 lektioner / 16.3333333333333 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål: opnå kendskab til matematisk tankegang og ræsonnement, kunne foretage simple matematiske ræsonnementer samt gengive og forklare enkle beviser 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 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 mindstekrav</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Projekt opgave: Bygningsrenovering



## Forløb 8: Deskriptiv statistik

<b>Forløb 8</b>	Deskriptiv statistik
<b>Indhold</b>	Udføre statistik på baggrund af "virkelige" data  Deskriptiv statistik: - grupperede og ugrupperede data - Hyppighed, frekvens, sumkurve, kvartilsæt, boksplot. - opgaver med data fra tidligere HTX elever (højde, vægt, astma, BMI, mm. sammenhænge)
<b>Omfang</b>	12 lektioner / 11.5 timer
<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 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: dataanalyse; beskrivende statistik, grafisk præsentation af data
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Beskrivende statistik, databehandling i Excel

## Forløb 9: Differentialregning

<b>Forløb 9</b>	Differentialregning
<b>Indhold</b>	<p>MAT B2 (Jensen og Marthinus)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Side 173-192</li> <li>• Side 196-207</li> <li>• Side 21-1-214</li> </ul> <p>Matematik 112 :          Udvalgte dele af tabel nr. 129-132, 137-150 + 170.</p> <p>Kernestof:          Begreber begreberne kontinuitet og differentiabilityet samt definition og fortolkning af differentialkvotient; differentialkvotientens sammenhæng med monotoniforhold, ekstrema og optimering          Bestemmelse af den afledede funktion for nedenstående funktionstyper samt regneregler for differentiation af sum, differens og funktion multipliceret med konstant</p> <p>Begreberne grænseværdi og kontinuitet (eksempler)-</p> <p>Definition af differentialkvotienten. Anvendelse af tre-trinsreglen til bestemmelse af differentialkvotienter. Udledning af formler for differentiation af <math>x^2</math>, <math>\sqrt{x}</math> samt summen af to funktioner.</p> <p>Præsentation og anvendelse af differentialkvotienten for de trigonometriske funktioner, potensfunktioner, eksponentialfunktioner og logaritmefunktioner.</p> <p>Bestemmelse tangentens ligning.</p> <p>Projekt: Eksport af øl</p>
<b>Omfang</b>	38 lektioner / 36.5 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål:          opnå kendskab til matematisk tankegang og ræsonnement, kunne foretage simple matematiske ræsonnementer samt gengive og forklare enkle beviser          kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter          beherske fagets mindstekrav</p> <p>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          mindstekrav</p>

<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning / projektarbejdsform / anvendelse af fagprogrammer / skriftligt arbejde
---------------------------------------	--

## Forløb 10: Integralregning

<b>Forløb 10</b>	Integralregning
<b>Indhold</b>	<p>MAT B2 (Jensen og Marthinus)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Side 241-268</li> </ul> <p>Matematik 112: Udvalgte dele af tabel nr. 151-160 + 170.</p> <p>Kernestof: Bestemmelse af stamfunktion for nedenstående funktionstyper og anvendelse af integralregning til arealberegninger, regneregler for integration af sum og differens af to funktioner samt funktion multipliceret med konstant.</p> <p>Bevis for stamfunktion til <math>x^n</math>, <math>n \neq -1</math> v.h.j.a. integrationsprøven.</p> <p>Bevis for arealbestemmelse vha. bestemt integral.</p> <p>Præsentation og anvendelse af stamfunktioner for de trigonometriske funktioner, <math>x^{(-1)}</math>, eksponentialfunktioner og logaritmefunktioner.</p> <p>Arealbestemmelse imellem graf og x-akse (både positive og negative grafer) samt imellem to grafer.</p> <p>-</p> <p>Projekt: Der skal findes et nyt.</p>
<b>Omfang</b>	18 lektioner / 17.25 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål: kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter 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 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</p> <p>Kernestof: integralregning; integrationsprøven, anvendelse af stamfunktion til bestemmelser af arealer under grafen for positive funktioner mindstekrav</p>

<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning / projektarbejdsform / anvendelse af fagprogrammer / skriftligt arbejde / eksperimentelt arbejde
---------------------------------------	---

## Forløb 11: Eksamensprojekt

Forløb 11	Eksamensprojekt
Omfang	14 lektioner / 13.4166666666667 timer
Særlige fokuspunkter	<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 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>kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog</p> <p>Kernestof:</p> <p>regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer, forholds- og procentregning, overslagsregning, ligefrem og omvendt proportionalitet</p> <p>ligningsløsning både analytisk, grafisk og ved hjælp af it</p> <p>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</p> <p>analytisk plangeometri; punkt, linje, parabel og cirkel, skæringer og afstande</p> <p>geometrisk og analytisk vektorregning i planen; vektorrepræsentation både med kartesiske og polære koordinater, komposanter, længder og vinkler</p> <p>dataanalyse; beskrivende statistik, grafisk præsentation af data</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> <p>anvendelse af regression til bestemmelse af funktionsforskrifter, der beskriver et givet datasæt</p> <p>differentialkvotient; differenskvotient, overgang fra sekant til tangent, tangentligning, væksthastighed, differentialkvotientens sammenhæng med monotoniforhold, ekstrema og optimering</p> <p>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</p> <p>integralregning; integrationsprøven, anvendelse af stamfunktion til bestemmelser af arealer under grafen for positive funktioner</p>

Væsentligste arbejdsformer	
-------------------------------	--