

# Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG  
UNDERVISNINGSMINISTERIET  
STYRELSEN FOR  
UNDERVISNING OG KVALITET

<b>Termin</b>	maj-juni 2023/24
<b>Institution</b>	UCRS Gymnasiet HHX Ringkøbing
<b>Uddannelse</b>	hhx
<b>Fag og niveau</b>	Matematik A (3.g)
<b>Lærer(e)</b>	Stine Stavnskær Kirk Nielsen
<b>Hold</b>	hh323matAb3

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

<b>Forløb 1</b>	Kvadratisk programmering
<b>Forløb 2</b>	Udvidet differentialregning
<b>Forløb 3</b>	Integralregning
<b>Forløb 4</b>	Differentialligninger
<b>Forløb 5</b>	Multipel regression
<b>Forløb 6</b>	Sandsynlighed
<b>Forløb 7</b>	Trigonometriske funktioner
<b>Forløb 8</b>	Vektorer
<b>Forløb 9</b>	Komplekse tal - forberedelsesmaterialet

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 1</b>	<b>Kvadratisk programmering</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Undervisningen har haft fokus på følsomhedsanalyse og kvadratisk programmering</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Lineær programmering med følsomhedsanalyse</li><li>- Kvadratiske funktioner</li><li>- Cirkler, ellipser og parabler</li><li>- Økonomisk anvendelse</li></ul> <p>Fokus på korrekt notation og matematisk sprogbrug</p>
<b>Faglige mål</b>	<p>Anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte</p> <p>Opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog</p> <p>Gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge eller finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde</p>
<b>Kernestof</b>	<p>Optimering af funktioner i to variable; lineære funktioner herunder følsomhedsanalyse, kvadratiske funktioner</p>
<b>Anvendt materiale og omfang</b>	<p>15 timer</p> <p>Matematik A hhx, Hans Henrik Hansen m.fl., Systime 2023 Kapitel: 2.1. 2.2, 2.3</p> <p>Egne noter (Diana Lyng)</p> <p>(Ca. 23 normalsider)</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning, mundtlig aktivitet, opgaveløsning ved tavlen og på ark, par- og gruppearbejde. Brug af IT, herunder GeoGebra og WordMat</p> <p>3 afleveringsopgaver, fordybelsestid 7 timer Mundtlig fremlæggelse - gruppevis (efter forløb 3)</p>

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 2</b>	<b>Udvidet differentialregning</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Fokus på regneregler for differentiering</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sammensatte funktioner</li><li>- Produktfunktioner</li><li>- Krumning</li><li>- Funktionsanalyse</li></ul> <p>Fokus på genkendelse af typer af funktioner</p>
<b>Faglige mål</b>	<p>Anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte.</p> <p>Opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser</p> <p>Formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</p>
<b>Kernestof</b>	<p>Differentialregning; grænseværdi, kontinuitet, differentiability, sammenhæng mellem differentialkvotient monotoniforhold og ekstrema, differentiation af sum, differens, produkt, sammensatte funktioner og konstant multipliceret med funktion, den anden afledede og konveks/konkav krumning</p>
<b>Anvendt materiale og omfang</b>	<p>12 timer</p> <p>Materiale: OneNote med egne noter</p> <p>Matematik A hhx, Hans Henrik Hansen m.fl., Systime 2023 Kapitel 3.3, 3.5, 3.6 (resterende kapitler udeladt) Kapitel 4.5 (resterende kapitler udeladt)</p> <p>(Ca. 25 normalsider i alt)</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning, mundtlig aktivitet, opgaveløsning ved tavlen, par- og gruppearbejde. Brug af IT, herunder GeoGebra og WordMat.</p> <p>2 afleveringsopgaver, fordybelsestid 5 timer. Mundtlig fremlæggelse - gruppevis (efter forløb 3)</p>

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 3</b>	<b>Integralregning</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Fokus på anvendelse af integraler <ul style="list-style-type: none"><li>- Ubestemte integraler</li><li>- Bestemte integraler</li><li>- Arealbestemmelse</li><li>- Økonomisk anvendelse</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	<p>Opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold</p> <p>Formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</p> <p>Anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte</p> <p>Udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde</p>
<b>Kernestof</b>	Integralregning: stamfunktion for polynomier og eksponentielle funktioner, ubestemte og bestemte integraler, regneregler for integration af sum, differens, konstant multipliceret med funktion samt integration ved substitution, arealer under og mellem grafer
<b>Anvendt materiale og omfang</b>	18 timer  Materiale: OneNote med egne noter  Matematik A hhx, Hans Henrik Hansen m.fl., Systime 2023 Kapitel 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 (resterende kapitler udeladt)  (Ca. 29 normalsider i alt)
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, mundtlig aktivitet, opgaveløsning ved tavlen, par- og gruppearbejde, matrix grupper. Brug af IT, herunder GeoGebra og WordMat.  3 afleveringsopgaver, fordybelsestid 6 timer. Mundtlig fremlæggelse - gruppevis

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 4</b>	<b>Differentialligninger</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Tegning af linjeelementer og løsningskurver  Kontrol af løsninger  Separable differentialligninger - herunder type I, II og III  Vækstmodeller - herunder eksponentiel vækst, logistisk vækst og begrænset vækst
<b>Faglige mål</b>	Anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte  Opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold  Udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde
<b>Kernestof</b>	Differentialligningsbegrebet; eftervisning af løsning ved indsættelse, fuldstændig og partikulær løsning, løsningskurver og linjeelementernes sammenhæng med disse.
<b>Anvendt materiale og omfang</b>	14 timer  Materiale: OneNote med egne noter  Matematik A hhx, Hans Henrik Hansen m.fl., Systime 2023 Kapitel 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5  (Ca. 17 normalsider i alt)
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, mundtlig aktivitet, opgaveløsning ved tavlen, par- og gruppearbejde, matrix grupper. Brug af IT, herunder GeoGebra og WordMat.  2 afleveringsopgaver, fordybelsestid 7 timer. Mundtlig fremlæggelse - enkeltvis

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 5</b>	<b>Multipel regression</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Genopfriskning af simpel lineær regression  Multipel regression  Residualanalyse  Bevis for estimater i simpel lineær regression
<b>Faglige mål</b>	Anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer  Opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser  Opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog  Formidle matematiske resultater og metoder i et hensigtsmæssigt sprog
<b>Kernestof</b>	Regressionsanalyse; multipel regression, residualplot, konfidensinterval for parametre i regressionsmodellen
<b>Anvendt materiale og omfang</b>	10 timer  Materiale: OneNote med egne noter  Matematik A hhx, Hans Henrik Hansen m.fl., Systime 2023 Kapitel 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 og 8.5  (Ca. 31 normalsider i alt)
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, mundtlig aktivitet, opgaveløsning ved tavlen, par- og gruppearbejde. Brug af IT, herunder Excel, GeoGebra og WordMat.  1 afleveringsopgave, fordybelsestid 3 timer.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 6</b>	<b>Sandsynlighed</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Normalfordeling <ul style="list-style-type: none"><li>- Sandsynligheder</li><li>- Fraktiler</li><li>- Standardnormalfordeling</li></ul> Hypotese, stikprøve, estimation  Konfidensintervaller <ul style="list-style-type: none"><li>- Kendt standardafvigelse</li><li>- Ukendt standardafvigelse</li></ul> Hypotesetest <ul style="list-style-type: none"><li>- Konfidensinterval</li><li>- Kritisk-værdi-metoden</li><li>- Signifikanssandsynlighed</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	Læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster  Udvælge og gennemføre modelleringer ved statistisk databehandling  Anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer
<b>Kernestof</b>	Grundlæggende sandsynlighedsregning; normalfordelingen, konfidensintervaller for middelværdien
<b>Anvendt materiale og omfang</b>	18 timer  Materiale: OneNote med egne noter  Matematik A hxx, Hans Henrik Hansen m.fl., Systime 2023 Kapitel 7.1 til 7.13  (Ca. 36 normalsider i alt)
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, mundtlig aktivitet, opgaveløsning ved tavlen, par- og gruppearbejde, matrix grupper. Brug af IT, herunder GeoGebra og WordMat.  2 afleveringsopgaver, fordybelsestid 7 timer. Mundtlig fremlæggelse - enkeltvis med censorer

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 7</b>	<b>Trigonometriske funktioner</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Trigonometriske funktioner - Cosinus, sinus og tangens  Harmoniske svingninger  Differentiering af trigonometriske funktioner
<b>Faglige mål</b>	Anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer  Genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer  Læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster
<b>Kernestof</b>	Grundlæggende funktionskendskab: Trigonometriske funktioner
<b>Anvendt materiale og omfang</b>	7 timer  Materiale: OneNote med egne noter  Matematik A hhx, Hans Henrik Hansen m.fl., Systime 2023 Kapitel 4.1 til 4.5  (Ca. 20 normalsider i alt)
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, mundtlig aktivitet, opgaveløsning ved tavlen, par- og gruppearbejde. Brug af IT, herunder GeoGebra og WordMat.



## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 8</b>	<b>Vektorer</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Vektorers regneregler <ul style="list-style-type: none"><li>- Multiplikation</li><li>- Addition</li><li>- Subtraktion</li></ul> Vektorers længde Stedvektorer Skalarprodukt og vinkler mellem vektorer Retningsvektorer og normalvektorer Linjens ligning og vinkelrette linjer Cirkelns ligning
<b>Faglige mål</b>	Opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser
<b>Kernestof</b>	Supplerende stof <ul style="list-style-type: none"><li>- Sammenhængende forløb om vektorregning</li></ul>
<b>Anvendt materiale og omfang</b>	14 timer  Materiale: OneNote med egne noter  Matematik A hhx, Hans Henrik Hansen m.fl., Systime 2023 Kapitel 9.1 til 9.9  (Ca. 23 normalsider i alt)
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, mundtlig aktivitet, opgaveløsning ved tavlen, par- og gruppearbejde. Brug af IT, herunder GeoGebra og WordMat.  1 afleveringsopgave, fordybelsestid 3 timer. Mundtlig fremlæggelse - i par

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 9</b>	<b>Komplekse tal - forberedelsesmaterialet</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Komplekse tal <ul style="list-style-type: none"><li>- Definition</li><li>- Regneregler</li><li>- Konjugerede tal</li><li>- Modulus og argument<ul style="list-style-type: none"><li>o Geometrisk tolkning af komplekse tal</li><li>o Multiplikation og division</li></ul></li></ul>
<b>Faglige mål</b>	Læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster  Opnå fortrolighed med matematisk ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser  Opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog  Redegøre for matematiske problemstillinger fra fagets indhold
<b>Kernestof</b>	Supplerende stof <ul style="list-style-type: none"><li>- Komplekse tal</li></ul>
<b>Anvendt materiale og omfang</b>	6 timer  Forberedelsesmaterialet  (Ca. 12 normalsider i alt)
<b>Arbejdsformer</b>	Projektarbejde