

# 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 B
<b>Lærer(e)</b>	Asta Godt
<b>Hold</b>	hh2b23

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

<b>Forløb 1</b>	Grundlæggende regneregler - Regnehierarkiet, Ligningsløsning, Reduktion, Kvadratsætninger og Brøker
<b>Forløb 2</b>	Lineære funktioner inkl. Stykkevis Lineære funktioner
<b>Forløb 3</b>	Andengradsfunktioner
<b>Forløb 4</b>	Procentregning
<b>Forløb 5</b>	Eksponentielle funktioner
<b>Forløb 6</b>	Potensfunktioner
<b>Forløb 7</b>	Ræsonnementskompetence specifikt
<b>Forløb 8</b>	Rente- og annuitetsregning
<b>Forløb 9</b>	Funktionsanalyse
<b>Forløb 10</b>	Lineær programmering
<b>Forløb 11</b>	Differentialregning
<b>Forløb 12</b>	Beskrivende statistik
<b>Forløb 13</b>	Stokastik
<b>Forløb 14</b>	Projekt

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 1</b>	<b>Grundlæggende regneregler</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Undervisningen har haft fokus på grundlæggende regneregler.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Regnearternes hierarki</li><li>- Ligningsløsning</li><li>- Reduktion</li><li>- Kvadratsætningerne</li><li>- Brøker</li></ul> <p>Fokus på korrekt notation og sprogbrug, som en overgang fra folkeskolen til gymnasiet.</p>
<b>Faglige mål</b>	Håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold
<b>Kernestof</b>	<p>Grundlæggende regnefærdigheder; overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder.</p> <p>Ligningsløsning, analytisk og grafisk og ved hjælp af IT.</p>
<b>Anvendt materiale og omfang</b>	<p>6 timer fordelt på grundforløbet</p> <p>Egne noter og opgaveark</p>
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, mundtlig aktivitet, opgaveløsning ved tavlen og på ark, pararbejde.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 2</b>	Lineære funktioner inkl. Stykkevis Lineære funktioner
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	De 4 repræsentationsformer, herunder grafen, forskriften, tabel og situation, samt variabler og konstanter. Funktionsværdier, Ligninger, Nulpunkter, Skæringspunkter og uligheder. Forskriften ud fra to punkter. Funktioner og variabelsammenhæng - herunder regressionsanalyse. Stykkevis lineære funktioner, herunder Definitionsmængde og Værdimængde.
<b>Faglige mål</b>	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. Genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt vurdere i hvilke tilfælde, de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige
<b>Kernestof</b>	Funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema. Grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner, herunder stykkevist lineære funktioner. Xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære samt anvendelse af regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient.
<b>Anvendt materiale og omfang</b>	30 timer  Materiale: Plus 1 hhx (eux), Jens Kjærgaard mfl., Systime 2022 Kapitel 3.1, 3.2, 3.3, 3.4,3.5, 3.7 (3.6 udeladt) Kapitel 4.1, 4.1.1  (Ca. 26 normalsider)
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, mundtlig aktivitet, opgaveløsning ved tavlen, pararbejde. Brug af IT, herunder GeoGebra og WordMat. Øvelse i at illustrere emnet med blyant og papir.  2 afleveringsopgaver, fordybelsestid 10 timer. Mundtlig fremlæggelse - gruppevis

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 3</b>	Andengradsfunktioner
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>De 4 repræsentationsformer, herunder grafen, forskriften, tabel og situation, samt variabler og konstanter.</p> <p>Funktionsværdier, Ligninger, Nulpunkter, Toppunkter, Skæringspunkter.</p> <p>Funktioner og variabelsammenhæng.</p> <p>Funktionsanalyse herunder Definitionsmængde og Værdimængde, Ekstrema (maximum/minimum), Fortegnsvariation, Monotoniforhold.</p> <p>Udregning af nulpunkter for andengradsfunktioner uden c eller b-led.</p> <p>Faktorisering og Nulreglen.</p>
<b>Faglige mål</b>	<p>Anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer.</p> <p>Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte.</p> <p>Genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt vurdere i hvilke tilfælde, de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige.</p> <p>Gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser</p>
<b>Kernestof</b>	Funktionsbegrebet, Andengradspolynomier
<b>Anvendt materiale og omfang</b>	<p>20 timer</p> <p>Materiale: Plus 1 hhx (eux), Jens Kjærgaard mfl., Systime 2022</p> <p>Kapitel 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6</p> <p>(Ca. 20 normalsider)</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Tavleundervisning, par- og gruppearbejde. Brug af IT, herunder GeoGebra og WordMat. Øvelse i at illustrere emnet med blyant og papir.</p> <p>1 afleveringsopgave, fordybelsestid 5 timer.</p>

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 4</b>	Procent
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Omskrivning/omregning af procent, decimal og brøk.</li><li>- Faktor hvor man forøger eller formindsker med en vis procentdel</li><li>- Find en procentdel</li><li>- Udregn procentdelen v.h.a. del/hel</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	Grundlæggende matematik - Procentregning.
<b>Kernestof</b>	Procentregning
<b>Anvendt materiale og omfang</b>	Materiale: Plus 1 hhx (eux), Jens Kjærgaard mfl., Systime 2022 Grundlæggende matematik - procentregning  2 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Tavleundervisning, pararbejde og opgaveløsning.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 5</b>	Eksponentielle funktioner
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	De 4 repræsentationsformer, herunder grafen, forskriften, tabel og situation, samt variabler og konstanter. Funktionsværdier, Ligninger Forskriften ud fra to punkter Logaritmefunktioner (log10 og ln) Funktioner og variabelsammenhæng Fordoblings- og halveringskonstanten Regressionsanalyse - vækstmodeller
<b>Faglige mål</b>	Gennemføre modelleringer, primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder, ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger samt at have forståelse for modellens begrænsninger og forudsætninger.
<b>Kernestof</b>	Eksponentielle funktioner.
<b>Anvendt materiale og omfang</b>	Materiale: Plus 1 hhx (eux), Jens Kjærgaard mfl., Systeme 2022 Grundlæggende matematik - procentregning  Kapitel 4.2.1 - 4.2.5  18 lektioner
<b>Arbejdsformer</b>	Tavleundervisning, par- og gruppearbejde. Brug af IT, herunder GeoGebra og WordMat.  1 afleveringsopgave, fordybelsestid 5 timer.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 6</b>	Potensfunktioner
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	De 4 repræsentationsformer, herunder grafen, forskriften, tabel og situation, samt variable og konstanter. Funktionsværdier, Ligninger Forskriften ud fra to punkter Fremskrivning af x kontra fremskrivning af y
<b>Faglige mål</b>	Kendskab til potensregneregler
<b>Kernestof</b>	Ikke kernestof - supplerende emne
<b>Anvendt materiale og omfang</b>	Materiale: Plus 1 hhx (eux), Jens Kjærgaard mfl., Systime 2022  Kapitel 4.3.1+4.3.2
<b>Arbejdsformer</b>	Tavleundervisning og opgaveløsning.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 7</b>	Ræsonnementskompetencen specifikt
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Beviset for a og b for henholdsvis: <ul style="list-style-type: none"><li>- Lineære funktioner</li><li>- Eksponentialfunktion</li><li>- Potensfunktion</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	Gennemføre simple ræsonnementer
<b>Kernestof</b>	Lineære, eksponentielle og potensfunktioner
<b>Anvendt materiale og omfang</b>	Lineær funktion: <a href="#">Lineær funktion - forskrift ud fra to punkter (youtube.com)</a> Eksponentialfunktion: <a href="#">Eksponentiel funktion - forskrift ud fra to punkter (bevis) (youtube.com)</a> Potensfunktion: <a href="#">Potensfunktion - forskrift ud fra to punkter (bevis) (youtube.com)</a>
<b>Arbejdsformer</b>	Tavle undervisning, videoklip, gruppearbejde og fremlæggelser



## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 8</b>	Rente- og Annuitetsregning
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Rentes regning - Nominel / effektiv rente, gennemsnitlig rente Kapitalfremskrivning / tilbageskrivning. Annuitetsregning - Nutidsværdi og fremtidsværdi Amortisationsplan Restgældsformlen
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Anvende symbolsprog til løsning af simple problemer med matematisk indhold.</li><li>- Gennemføre simple modelleringer v.h.a. finansielle modeller</li></ul>
<b>Kernestof</b>	Finansiell regning; Rente- og annuitetsregning, amortisering og restgældsbestemmelse
<b>Anvendt materiale og omfang</b>	12 lektioner  Materiale: Plus 1 hhx (eux), Jens Kjærgaard mfl., Systime 2022  Kapitel 6
<b>Arbejdsformer</b>	Tavleundervisning, pararbejde, brug af IT-værktøjer, herunder Excel og GeoGebra.  En afleveringsopgave - fordybelsestid 5 timer.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

Titel 9	Funktionsanalyse
<b>Indhold</b>	<p>Gennemgang af funktionstyperne: Lineære funktioner, Andengradspunkter samt Polynomier, Nulpunkter for polynomier, Fortegnsvariation, Monotoniforhold, Ekstrema (lokal og global), Grafen og Vendetangent.</p> <p>IT - GeoGebra</p> <p>Differentiering: Funktionsanalyse v.h.a. differentialregning som højt niveau. Funktionsanalyse v.h.a. GeoGebra som lavt niveau.</p> <p>Funktionsanalyse af eksponentielle og logaritmefunktioner som højt niveau.</p> <p>Materialer: e-bogen MATEMATIK B, Hans Henrik Hansen m.fl, Systime, 2022</p> <p>OneNote (egne noter)</p>
<b>Omfang</b>	<p>20 timer MATEMATIK B kap. 2.2 + 2.3 + 4.2 + 4.3 + 4.5 OneNote</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Problembehandlingskompetencen, ræsonnementskompetencen og repræsentationskompetencen samt hjælpemiddelskompetencen.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Pararbejde og individuelt træning.</p> <p>Emneopgave i Funktionsanalyse - gruppevis og niveauopdelt.</p>

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

<b>Titel 10</b>	<b>Lineær programmering</b>
<b>Indhold</b>	<p>Opstilling af skema med begrænsninger og opstilling af uligheder for begrænsninger, opstilling af kriteriefunktioner og niveaulinjer, manuel og elektronisk indtegning af polynomiumområde samt udledning og udregning af optimum. Udregning af optima v.h.a. hjørneinspektion.</p> <p>Differentiering: Forskel på maximerings- og minimeringsproblemer</p> <p>IT - GeoGebra</p> <p>Materialer: Haastrup, et. al. ”plus 2 hhx (eux); ibog, Systime 2022 kapitel 6.0 - 6.4</p> <p>OneNote (egne noter)</p>
<b>Omfang</b>	<p>12 timer Plus 2, kapitel 6 - 6.4 OneNote</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Problembehandlingskompetencen, ræsonnementskompetencen og repræsentationskompetencen, kommunikationskompetencen samt hjælpemiddelskompetencen.</p> <p>Emneopgave: Gruppevis</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Pararbejde og individuel opgaveløsning. Gruppevis faglig sparring og fremlæggelse af emneopgaven.</p>

<b>Titel 11</b>	<b>Differentialregning</b>
<b>Indhold</b>	<p>Begrebet kontinuitet kort fortalt. Overgang fra sekant til tangent. Sammenhæng mellem differentialkvotient, monotoniforhold og ekstrema. Bestemmelse af tangentens ligning, samt udledningen af formlen. Generelle regneregler til brug for differentiation. Anvendelse af differentialregning i økonomisk praksis.</p> <p>IT - GeoGebra</p> <p>Materialer: e-bogen MATEMATIK B, Hans Henrik Hansen m.fl, Systime, 2022 Haastrup, et. al. ”plus 2 hxx (eux); ibog, Systime 2022</p> <p>OneNote (egne noter)</p>
<b>Omfang</b>	<p>16 timer Matematik B, kapitel 4.0 - 4.7 + 5.0 - 5.3 Plus 2, kapitel 4.4.1 + 4.2+4.3 OneNote</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Problembehandlingskompetencen, kommunikationskompetencen, ræsonnementskompetencen og repræsentationskompetencen samt hjælpemiddelskompetancen.</p> <p>Emneopgave: Gruppevis</p> <p>Afleveringsopgave bestående af en skriftlig del svarende til delopgave i Eksamensprojektet sommeren 2022 og en mundtlig del, der er blevet vurderet med karakter. (individuel)</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Pararbejde og individuel opgaveløsning.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

<b>Titel 12</b>	Beskrivende statistik
<b>Indhold</b>	<p>Hyppighed- og frekvenstabel, grafer og tabeller, deskriptorer. Median, middelværdi, typetal, største- og mindsteværdi, variationsbredde, spredning og varians. Analyse.</p> <p>WordMats genererede excel fil som hjælpemiddel</p> <p>Materialer: Hastrup, et. al. ”plus 1 hxx (eux); ibog, Systime 2022</p> <p>OneNote (egne noter)</p>
<b>Omfang</b>	<p>8 lektioner. Plus 1, kapitel 5.1 - 5.7</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Word-mats excel fil som hjælpemiddel.</p> <p>Emneopgave - gruppevis og med afslutning i en mundtlig fremlæggelse</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Gruppevis, individuelt og parvis

[Retur til forside](#)

<b>Titel 13</b>	<b>Stokastik</b>
<b>Indhold</b>	<p>Kendskab til begreberne population, stikprøve, repræsentativitet.</p> <p>Opstilling af Pivottabel i Excel, forståelse af Chi-i-anden test til test af uafhængighed mellem to kategoriske variable repræsenteret ved en antalstabel. Opstilling af nul-hypotese og den alternative hypotese. Forståelse af begreberne: forventede værdier, kritisk værdi, antal frihedsgrader, test-størrelse, signifikansniveau og signifikanssandsynlighed.</p> <p>Bestemmelse af punktsandsynligheder indenfor binomialfordelingen samt anvendelse af normalfordelingsapproksimation hertil, konfidensinterval for sandsynlighedsparameteren.</p> <p>Materialer: Haastrup, et. al. ”plus 2 hhx (eux); ibog, Systime 2022 OneNote (Egne noter)</p>
<b>Omfang</b>	<p>12 timer</p> <p>Plus 2 hhx, kapitel 7.3 -7.3.5 + 7.4 + 7.2 - 7.2.2</p> <p>B-bogen, kapitel 7 - 7.1</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Problemløsningskompetencen, modelleringskompetencen, hjælpemiddelskompetencen og repræsentationskompetencen.</p> <p>Emneopgave</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Hjælpemiddelskompetencen i højsæde med fokus på valg af egne repræsentationer.</p> <p>Pararbejde eller individuelt arbejde.</p>

<b>Titel 14</b>	<b>Projektarbejde - (fra Ministeriet)</b>
<b>Indhold</b>	Projektet som er udstukket fra ministeriet april 2023. Indeholder emner som statistik, stokastik, differentialregning, procentregning og rente- og annuitetsregning  IT - Excel, GeoGebra og WordMat
<b>Omfang</b>	10 timer
<b>Særlige fokus-punkter</b>	Problembehandlingskompetencen, hjælpemiddelskompetencen og repræsentationskompetencen.  Individuel besvarelse og individuel snak med vejleder i forløbet
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Selvstændigt arbejde på klassen og hjemme. Individuel observation af eleverne vedr. udpluk af deres besvarelser.