



Undervisningsbeskrivelse

Termin	Maj-juni 2024
Institution	Svendborg Handelsgymnasium
Uddannelse	HHX
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	Jesper Valentin
Hold	HH22-25H

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i 1. g

Forløb 1	Tal, algebra og indekstal
Forløb 2	Lineære funktioner
Forløb 3	Beskrivende statistik
Forløb 4	Andengradsfunktioner
Forløb 5	Ekspontielle funktioner
Forløb 6	SO-3
Forløb 7	Finans

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i 2. g

Forløb 8	Lineær programmering
Forløb 9	Funktioner, funktionsanalyser og differentialregning
Forløb 10	Statistik
Forløb 11	Eksamensprojekt
Forløb 12	Mundtlig eksamenstræning

Forløb 1	Tal, algebra og indekstal
Forløbets indhold og fokus	Basale regnefærdigheder - fokus på regningsarternes hierarki.
Faglige mål	Beherske fagets mindstekrav.
Kernestof	Grundlæggende regnefærdigheder, procentregning og indekstal, overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion, regning med potenser og rødder. Anvendelse af Excel ved udregning af indekstal.
Anvendt materiale	Litteratur: J.Trane,R.Haastrup, s.Halling og J. Kjærsgaard(2012 - ibog): plus 1 HHX kapitel 2.4”Indekstal” samt afsnit om ”Grundlæggende matematik” <u>Emner:</u> Grundlæggende regnefærdigheder, flerleddede størrelser, regning med parenteser, ligninger og uligheder. Regningsarternes hierarki. Procentregning, indekstal. Regler for regning med potenser og rødder. Eksponentiel notation til at angive meget små og meget store tal. Overslagsregning. Undervisningstid og fordybelsestid(timer): 7 timer
Arbejdsformer	Klasseundervisning, skriftligt arbejde alene og i grupper.

Forløb 2	Lineær funktion
Forløbets indhold og fokus	Lineære funktioner - teori og anvendelse i økonomi
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> -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 -gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser -håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold -læse matematiske tekster -gennemføre modelleringer, primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder, ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af modellens begrænsninger og forudsætninger -formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog -behandle problemstillinger i samspil med andre fag -beherske fagets mindstekrav.
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> -funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nul-punkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema -grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner, herunder stykkevist lineære funktioner, <ul style="list-style-type: none"> - ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it - xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære sammenhænge samt anvendelse af regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient
Anvendt materiale	<p><u>Litteratur:</u> J.Trane,R.Haastrup, s.Halling og J. Kjærsgaard(2012 - ibog): plus 1 HHX kapitel 3 "Lineære funktioner"</p> <p><u>Emner:</u> Bestemmelse af regneforskrift, definitions-mængde og værdimængde,</p> <p>Rette linjer: linjer, ligninger, uligheder. Den rette linje som en sammenhæng mellem x og y. Løsning af ligninger og uligheder samt sammenhængen til den rette linje. Løse ligningssystemer</p>

	<p>Grundlæggende funktionskendskab: det generelle funktionsbegreb, herunder forskellige repræsentationsformer for samme funktion.</p> <p>Begreberne definitionsmængde og værdimængde, monotoniforhold, fortegnsvariation og nulpunkter.</p> <p>Bestemmelse og betydning af parametrene a og b.</p> <p>Tegning af graf ud fra forskrift og bestemmelse af forskrift ud fra graf.</p> <p>xy-plot af datamateriale, regression vha. IT</p> <p>Undervisningstid og fordybelsestid(timer): 27 timer</p>
Arbejdsformer	<p>Klasseundervisning, skriftligt arbejde alene eller i grupper.</p> <p>Anvendelse af Geogebra.</p> <p>Emneopgave</p> <p>Test</p>

Forløb 3	Beskrivende statistik
Forløbets indhold og fokus	Beskrivende statistik - teori og anvendelse
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk - 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 - håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold - formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog - behandle problemstillinger i samspil med andre fag - beherske fagets mindstekrav.
Kernestof	- statistik; beskrivende statistik, udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data, repræsentative undersøgelser
Anvendt materiale	<p><u>Litteratur:</u> J.Trane,R.Haastrup, s.Halling og J. Kjærsgaard(2012 - ibog): plus 1 HHX kapitel 5 "Statistik"</p> <p><u>Emner:</u> Beskrivende statistik med diskrete og kontinuerte og kategoriske variable. Hyppighed, frekvens og summeret frekvens. Mindsteværdi, største værdi, typetal/-interval, median, gennemsnit, variationsbredde, kvartilafstand, varians, standardafvigelse (spredning), kvartiler og fraktiler. Konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data. Population og stikprøve Indekstal</p> <p>Undervisningstid og fordybelsestid(timer): 26 timer</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, skriftligt arbejde alene eller i grupper. Anvendelse af Excel regneark. Anvendelse af programmet Geogebra Emneopgave Test

Forløb 4	Andengradsfunktioner
Forløbets indhold og fokus	Andengradsfunktion - teori og anvendelse i økonomi
Faglige mål	<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>-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> <p>-håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold</p> <p>-læse matematiske tekster</p> <p>-gennemføre modelleringer, primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder, ved anvendelse af variablsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af modellens begrænsninger og forudsætninger</p> <p>-formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</p> <p>-behandle problemstillinger i samspil med andre fag</p> <p>-beherske fagets mindstekrav.</p>
Kernestof	<p>-funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema</p> <p>- grundlæggende funktionskendskab; andengradspolynomier</p> <p>- ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it</p>
Anvendt materiale	<p><u>Litteratur:</u> J.Trane,R.Haastrup, s.Halling og J. Kjærsgaard(2012 - ibog): plus 1 HHX kapitel 7 " Andengradsfunktioner"</p> <p><u>Kernestof:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Parametrenes betydning for grafen og bestemmelse af parametre ud fra graf. - Bestemmelse af nulpunkter og toppunkt ved aflæsning og ved beregning. - Bestemmelse af regneforskrift, definitionsmængde og værdimængde, samt fortegnsvariation - Løsning af andengradsligninger. - Grafisk løsning af andengradslighed <p><u>Supplerende stof:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anvendelse af andengradsfunktioner til modellering af omsætnings- og overskudsfunktioner.

	Undervisningstid og fordybelsestid(timer): 33 timer
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, skriftligt arbejde alene og i grupper. Anvendelse af Geogebra til graftegning, eksperimenter, ligningsløsning. Emneopgave. Test.

Forløb 5	EkspONENTIELLE funktioner
Forløbets indhold og fokus	EkspONENTIELLE funktioner - teori og anvendelse i økonomi
Faglige mål	<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>– 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> <p>– håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold</p> <p>– læse matematiske tekster</p> <p>– gennemføre modelleringer, primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder, ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af modellens begrænsninger og forudsætninger</p> <p>–formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</p> <p>–behandle problemstillinger i samspil med andre fag</p> <p>–beherske fagets mindstekrav.</p>
Kernestof	<p>-funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema</p> <p>– grundlæggende funktionskendskab; ekspONENTIELLE funktioner.</p> <p>- ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it</p> <p>- xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære sammenhænge samt anvendelse af regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient</p>
Anvendt materiale	<p><u>Litteratur:</u> J.Trane,R.Haastrup, s.Halling og J. Kjærsgaard(2017 - ibog): plus 1 HHX kapitel 4.1 "Regression" og 4.2 "EkspONENTIELLE funktioner"</p> <p><u>Emner:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beregning af forskrift for ekspONENTIELLE funktioner - Grafisk afbildning i et sædvanligt koordinatsystem. - Grafisk løsning af ekspONENTIELLE ligning. - Bestemmelse af fordoblings- og halveringskonstant. - xy-plot af datamateriale, regression vha. IT. - Introduktion til logaritmefunktioner - Værdimængde, definitionsmængde, nulpunkter og fortegnsvariation for ekspONENTIELLE funktioner

	<p><u>Supplerende stof:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestemmelse af forskrift ud fra oplysninger i en tekst. - Bestemmelse af forskrift ud fra to punkter vha. formler. <p>Løsning af simple eksponentielle ligninger vha. logaritmefunktioner</p> <p>Undervisningstid og fordybelsestid(timer): 18 timer</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Klasseundervisning, skriftligt arbejde alene eller i grupper. Emneopgave. Test.</p>

Forløb 6	SO-3 Studieområde 3: Brug af matematik i de økonomiske fag Et samspil mellem matematik, samfundsfag og virksomhedsøkonomi
Forløbets indhold og fokus	Brug af matematiske modeller i de økonomiske fag er en opgave i form af et fagligt samspil mellem fagene matematik, samfundsfag og virksomhedsøkonomi. Opgaven er den 3. i rækken af de faglige samspil, der til sammen udgør studieområdet. Opgavens emne er Konjunkturer , som du som en del af en gruppe på 3 vil skulle arbejde med ud fra de medvirkende fags forskellige vinkler. Du vil skulle arbejde på de 3 taksonomiske niveauer: 1) det redegørende, 2) det analyserende og 3) det diskuterende og vurderende. Endelig skal du arbejde med synopsis opgaveformen, som du vil støde ind i igen i både 2. og 3. g.
Omfang	11 timer
Særlige fokuspunkter	Løsning af arbejdsspørgsmål i projektoplæg.
Væsentligste arbejdsformer	Opgavens produkt er en skriftlig synopsis med en tilhørende mundtlig præsentation, der uddyber synopsis. Synopsen og præsentationen udarbejdes i den arbejdsgruppe, som du indgår i. Synopsen afleveres fredag i uge 12 mens præsentationerne løber af stablen i uge 14 . Synopsis og præsentation udarbejdes på baggrund af de ovenstående arbejds-spørgsmål, som du sammen med din gruppe arbejder med i ugerne 11 og 12. Mandag i uge 12 er studieområde 3 dag, hvor du arbejder i din gruppe. Der vil være faglærere til stede, som I kan søge hjælp hos.

Forløb 7	Finans
Forløbets indhold og fokus	Finansiell regning - teori og anvendelse
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser - håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold - læse matematiske tekster - gennemføre modelleringer, finansielle modeller og have forståelse af modellens begrænsninger og forudsætninger - formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog - behandle problemstillinger i samspil med andre fag - beherske fagets mindstekrav.
Kernestof	- finansiell regning; rente- og annuitetsregning, amortisering og restgældsbestemmelse
Anvendt materiale	<p><u>Litteratur:</u> J.Trane,R.Haastrup, s.Halling og J. Kjærsgaard(2012 - ibog): plus 1 HHX kapitel 6 "Finans"</p> <p><u>Emner:</u> Finans med et beløb:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fremskrivning og tilbageskrivning af kapital. - Bestemmelse af rentefod og terminsantal. - Bestemmelse af gennemsnitlig og effektiv rente. Og kendskab til ÅOP (årlig omkostning i procent) - Viden om, at kapitalværdien er knyttet til et tidspunkt. - Sammenhæng mellem rentesregning og eksponentiel udvikling. <p>Finans med flere ens beløb - annuitetsregning:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opsparingsformlen (fremtidsværdi af en annuitet) og formler til bestemmelse af ydelse og ydelsesantal. - Gældsformlen (nutidsværdi af en annuitet) og formler til bestemmelse af ydelse og ydelsesantal. - Restgæld. - Amortisationsplaner. <p>Undervisningstid og fordybelsestid(timer): 33 timer</p>

Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, skriftligt arbejde alene eller i grupper. Emneopgave. Test.
---------------------------------------	---

Forløb 8	Lineær programmering
Forløbets indhold og fokus	Lineær programmering - teori og anvendelse i økonomi optimering
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer. – 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 – gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser – håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold – læse matematiske tekster – gennemføre modelleringer, primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder, ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af modellens begrænsninger og forudsætninger –formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog –behandle problemstillinger i samspil med andre fag –beherske fagets mindstekrav.
Kernestof	Optimering af lineære funktioner i to variable
Særlige fokus-punkter	
Anvendt materiale	<p><u>Litteratur:</u> Plus 2 hhx ibog (Systime): kapitel 6</p> <p><u>Emner:</u> Lineære funktioner med to variable Ressourcebegrænsninger Skravering af punktmængder Mulighedsområde/polygonområde. Kriteriefunktioner</p> <p>Optimering</p> <p>Undervisningstid og fordybelsestid(timer): 31 timer</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, skriftligt arbejde alene eller i grupper. Anvendelse af Geogebra. Emneopgave Test

Forløb 9	Funktioner, funktionsanalyser og differentialregning
Forløbets indhold og fokus	Differential regning - teori og anvendelse i økonomi optimering
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer. - 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 - gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser - håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold - læse matematiske tekster - gennemføre modelleringer, primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder, ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af modellens begrænsninger og forudsætninger -formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog -behandle problemstillinger i samspil med andre fag -beherske fagets mindstekrav.
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema -grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner, herunder stykkevist lineære funktioner, eksponentielle funktioner, andengradspolynomier samt polynomier af højere grad -ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it -grundlæggende differentialregning; polynomier, sammenhæng mellem differentialkvotient monotoniforhold og ekstrema, differenskvotient, overgang fra sekant til tangent
Anvendt materiale	<p><u>Litteratur:</u> PLUS 1 hhx ibog (Systime): kapitel 3, 4, 7, 8 og 9 PLUS 2 hhx ibog (Systime): kapitel 2, 3, 4, 5 og 8</p> <p><u>Emner:</u> Differentialregning Differentiering af $f+g$, $f-g$ og $k*f$ Vækstfunktioner (lineær-, potens-, eksponentiel-, logaritmefunktioner) Polynomier Nulpunkter og fortegnsvariation Monotoniforhold og ekstrema Den anden afledede og kurvens krumning</p>

	<p>Tangentens ligning Anvendelser af differentialregning (optimering)</p> <p>Irrationale funktioner (e^x, $\ln(x)$, \sqrt{x})</p> <p>Undervisningstid og fordybelsestid(timer): 52 timer</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning, skriftligt arbejde alene eller i grupper. Anvendelse af Geogebra. Emneopgave Test</p>

Forløb 10	Statistik
Forløbets indhold og fokus	Binomial fordeling og chi-i-anden test - teori og anvendelse i økonomi
Faglige mål	<p>- anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer.</p> <p>-håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold</p> <p>-læse matematiske tekster</p> <p>-gennemføre modelleringer, primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder, ved anvendelse af statistiske databehandlinger og have forståelse af modellens begrænsninger og forudsætninger</p> <p>-formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</p> <p>-behandle problemstillinger i samspil med andre fag</p> <p>-beherske fagets mindstekrav.</p>
Kernestof	<p>- statistik; beskrivende statistik, udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data, repræsentative undersøgelser, Chi-i-anden test</p> <p>- grundlæggende sandsynlighedsregning, binomialfordelingen samt anvendelse af normalfordelingsapproksimation hertil, konfidensinterval for sandsynlighedsparameteren.</p>
Anvendt materiale	<p><u>Litteratur:</u> PLUS 1 hhx ibog (Systime): kapitel 5 PLUS 2 hhx ibog (Systime): kapitel 7</p> <p>Emner:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Binomialfordeling • X^2 test for uafhængighed <p>Undervisningstid og fordybelsestid(timer): 45 timer</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning, skriftligt arbejde alene eller i grupper. Anvendelse af Geogebra. Emneopgave Test</p>

Forløb 11	Eksamensprojekt
Indhold	<u>Litteratur:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Centralt stillede Matematik B Projektoplæg (hhx231-MAT/B-31032023)
Omfang	10 timer
Særlige fokuspunkter	Underviser i konsulentrollen
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændig løsning af eksamensprojektet med mulighed for vejledning fra underviser og andre.

Forløb 12	Træning i og forberedelse til mundtlige prøve under eksamenslignene forhold
Indhold	<u>Litteratur:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Pensum • Centralt stillede Matematik B Projektoplæg (hhx231-MAT/B-31032023) • Katalog over mindstekravsopgaver (OJG)
Omfang	12 timer
Særlige fokuspunkter	Underviser i konsulentrollen
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændig planlægning af præsentation af eksamensprojektet samt træning i mindstekravsopgaver.