

# Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	August 2021– juni 2024
Institution	Tønder Handelsskole
Uddannelse	HHX
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	Christina Margaretha Baduin
Hold	2023bmata31

Oversigt over gennemført undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	Lineære funktioner
<b>Titel 2</b>	Andengrads funktioner
<b>Titel 3</b>	Eksponentielle funktioner
<b>Titel 4</b>	Beskrivende statistik
<b>Titel 5</b>	Finansiell regning
<b>Titel 6</b>	Lineær programmering
<b>Titel 7</b>	Sandsynlighedsteori og hypotesetest
<b>Titel 8</b>	Differentialregning
<b>Titel 9</b>	Trigonometriske funktioner
<b>Titel 10</b>	Integralregning
<b>Titel 11</b>	Differentialligninger
<b>Titel 12</b>	Kvadratisk programmering
<b>Titel 13</b>	Regressions analyse
<b>Titel 14</b>	Vektor
<b>Titel 15</b>	KompleksetalForberedelses materiale 2024

## Lineære funktioner

<b>Identitet og formål</b>	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet Lineære funktioner.
<b>Faglige Kompetencemål</b>	<p>Elev skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskrive den generelle funktionsudtryk</li> <li>• Beskrive en lineærsammenhæng samt opstille lineære funktioner.</li> <li>• Beskrive den rette linje som en sammenhæng mellem x og y (grafisk og ligning).</li> <li>• Aflæse en lineær funktions udtryk grafisk.</li> <li>• Bestemmelse af x ud fra kendt y-værdi.</li> <li>• Løse én ligning med én ubekendt.</li> <li>• Finde skæringspunkter (grafisk og analytisk).</li> <li>• Bestemme funktionen udtryk ved to punkter (grafisk og analytisk)</li> <li>• Gennemføre beviset for hældningskoefficient</li> <li>• Finde nulpunkter (grafisk og analytisk).</li> <li>• Opstille regneforskrift for stykkevis lineære funktion ud fra tekst.</li> <li>• Anvende It til at bestemme lineærregression.</li> <li>• Angive fortegnsvariation.</li> <li>• Angive Definitionsmængde og værdimængde.</li> </ul>
<b>Indhold/stof</b>	Kap 2 Matematik C. Systime ved Hans Henrik Hansen m. fl.
<b>Tilrettelæggelse</b>	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Omfang ca. 33 timer á 60 min. Placering i Grundforløbet
<b>Arbejdsformer</b>	Der anvendes deduktiv/induktiv undervisningsmetode til indlæring af faglige begreber og metoder og en elevaktiverende arbejdsform ved den praktiske anvendelse af begreber og metoder i forbindelse med øvelsesopgaver
<b>IT</b>	<p>Følgende arbejdsformer finder anvendelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forelæsning v/lærere</li> <li>• Individuelt arbejde med træningsopgaver/mindstekravsopgaver.</li> <li>• Gruppeopgaver med fremlæggelse</li> <li>• Individuelt arbejde med emneopgave</li> </ul> <p>It anvendes til beregning af ligninger og grafiske præsentationer. Maple</p>
<b>Produktformer</b>	Screening Aflleveres 1 emneopgave Videoaflevering af bevis
<b>Evaluering</b>	Respons på screening, emneopgave Har været del af terminsprøveopgave
<b>Studiekompetence Overfaglige mål</b>	<p>Faglige kompetencer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tankegangskompetencen</li> <li>• Ræsonnementskompetencen</li> <li>• Modelleringskompetencen</li> <li>• Problembehandlingskompetencen</li> <li>• Hjælpemiddelkompetencen</li> <li>• Repræsentationskompetencen</li> </ul>

## Andengradsfunktioner

<b>Identitet og formål</b>	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet andengradsfunktioner.
<b>Faglige Kompetencemål</b>	<p>Eleven skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskrive denne generelle funktionsudtryk med uddybning af koefficienternes betydning for grafens udseende.</li> <li>• Finde parablens toppunkt (grafisk og analytisk).</li> <li>• Finde nulpunkter (grafisk og analytisk).</li> <li>• Forklare diskriminantens betydning for antal nulpunkter og antal løsninger for andengradsligninger.</li> <li>• Skæring mellem to andengradsfunktioner (løse andengradsligninger).</li> <li>• Gennemføre en simpel standardiseret funktionsanalyse indeholdende definitions­mængde, værdimængde, monotoniforhold, fortegnsvariation, nulpunkter og ekstremum.</li> <li>• Gennemføre bevis for nulpunkt</li> <li>• Økonomisk anvendelse af andengradspolynomier (prisfunktion → omsætning og overskuds­funktion)</li> </ul>
<b>Indhold/stof</b>	Kap 6 Matematik C. Systime ved Hans Henrik Hansen m. fl.
<b>Tilrettelæggelse</b>	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Omfang ca. 15 moduler á 90 min. Placering i efteråret
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Der anvendes deduktiv/induktiv undervisningsmetode til indlæring af faglige begreber og metoder og en elevaktiverende arbejdsform ved den praktiske anvendelse af begreber og metoder i forbindelse med øvelsesopgaver</p> <p>Følgende arbejdsformer finder anvendelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forelæsning v/lærere</li> <li>• Individuelt arbejde med træningsopgaver/mindstekravsopgaver.</li> <li>• Gruppearbejde med fremlæggels</li> </ul>
<b>IT</b>	It anvendes til beregning af ligninger og grafiske præsentationer. Maple
<b>Produktformer</b>	Afleveres 3 opgaver, som samles til en emneopgave (teori besvarelse, gruppeaflevering anvendelse og individuel video gennemgang af anvendelses delen)
<b>Evaluering</b>	<p>Respons på afleveringer</p> <p>Har været del af terminsprøveopgave</p>
<b>Studiekompetence Overfaglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tankegangskompetencen</li> <li>• Ræsonnementskompetencen</li> <li>• Modelleringskompetencen</li> <li>• Problembehandlingskompetencen</li> <li>• Hjælpemiddelkompetencen</li> <li>• Repræsentationskompetencen</li> </ul>

## Ekspontielle funktioner og corona matematik

<b>Identitet og formål</b>	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet eksponentielle funktioner.
<b>Faglige Kompetencemål</b>	<p>Eleven skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskrive den generelle funktionsudtryk, samt den relative tilvækst.</li> <li>• Løse eksponentielle ligninger</li> <li>• Bestemme funktionen udtrykt ved to punkter.</li> <li>• Gennemføre beviset for bestemmelse af funktionsudtrykket ved to punkter.</li> <li>• Bestemmelse af x ud fra kendt y-værdi (bevis for at udlede en formel til dette).</li> <li>• Anvende It til at bestemme regression.</li> <li>• Fordoblings og halveringskonstanten (samt bevis)</li> <li>• Angive funktionsudtryk ved punkt og fordoblings/halveringskonstanten.</li> <li>• Aflæse bestemte x og y-værdier analytisk.</li> <li>• Forløbet blev koblet med corona (vækstrate=kontaktstal, beregne kontaktstal, regression, modellering)</li> </ul>
<b>Indhold/stof</b>	Kap 3 Matematik C. Systemer ved Hans Henrik Hansen m. fl.
<b>Tilrettelæggelse</b>	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Fremlæggelse af beviser ved tavle. Omfang ca. 13 moduler á 90 min. Placering i forår 1g
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Der anvendes deduktiv/induktiv undervisningsmetode til indlæring af faglige begreber og metoder og en elevaktiverende arbejdsform ved den praktiske anvendelse af begreber og metoder i forbindelse med øvelsesopgaver og fremlæggelse.</p> <p>Følgende arbejdsformer finder anvendelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forelæsning v/lærere</li> <li>• Individuelt arbejde med træningsopgaver/mindstekravsopgaver.</li> <li>• Gruppearbejde med fremlæggelse af beviser</li> <li>• Individuelt opgave</li> </ul>
<b>IT</b>	It anvendes til beregning af ligninger og grafiske præsentationer. Maple
<b>Produktformer</b>	Aflevering af 1 gruppebesvarelse emneopgave modellering (lineær vs. Eksponentiel)
<b>Evaluerig</b>	<p>Respons på emneopgave</p> <p>Har været del af terminsprøveopgave</p>
<b>Studiekompetence Overfaglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tankegangskompetencen</li> <li>• Ræsonnementskompetencen</li> <li>• Modelleringskompetencen</li> <li>• Problembehandlingskompetencen</li> <li>• Hjælpemiddelkompetencen</li> <li>• Repræsentationskompetencen</li> </ul>

## Beskrivende statistik og indekstal

<b>Identitet og formål</b>	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet beskrivende statistik og indekstal.
<b>Faglige Kompetencemål</b>	<p>Eleven skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskrive et givet talmateriale vedr. enkeltstående og/eller grupperede observationer som tabel eller graf. (pindediagram/søjlediagram, trappediagram/sumkurve)</li> <li>• Beregne statistiske deskriptorer: middeltal, typetal, median og kvartiler. Desuden frekvens og summeret frekvens og fraktiler generelt.</li> <li>• Introduktion til sumtegn</li> <li>• Anvende It til ovenstående.</li> <li>• Beskrive en udvikling vha. indekstal.</li> <li>• Beregne procenter</li> <li>• Beregne og forklare variationsmål (kvartilsæt, spredning og varians)</li> <li>• Koble statistik med regression</li> </ul>
<b>Indhold/stof</b>	Kap 5 Matematik C. Systime ved Hans Henrik Hansen m. fl.
<b>Tilrettelæggelse</b>	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Omfang ca. 15 moduler á 90 min. Placering i foråret 1g
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Der anvendes deduktiv/induktiv undervisningsmetode til indlæring af faglige begreber og metoder og en elevaktiverende arbejdsform ved den praktiske anvendelse af begreber og metoder i forbindelse med øvelsesopgaver.</p> <p>Følgende arbejdsformer finder anvendelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forelæsning v/lærere</li> <li>• Matematisk læsning: sumtegnet</li> <li>• Individuelt arbejde med træningsopgaver/mindstekravsopgaver.</li> <li>• Gruppe arbejde med emneopgave</li> </ul>
<b>IT</b>	It anvendes til beregning og grafiske præsentationer. Maple
<b>Produktformer</b>	Aflevering af 1 emneopgave (verdensmål projekt ligestilling mellem køn og løn)
<b>Evaluering</b>	<p>Respons på afleveringer</p> <p>Respons på mundtlig præsentation</p> <p>Har været del af terminsprøveopgave</p>
<b>Studiekompetence</b> <b>Overfaglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tankegangskompetencen</li> <li>• Ræsonnementskompetencen</li> <li>• Modelleringskompetencen</li> <li>• Problembehandlingskompetencen</li> <li>• Hjælpemiddelkompetencen</li> <li>• Repræsentationskompetencen</li> </ul>

Finansiell regning

<b>Identitet og formål</b>	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet rentesregning.
<b>Faglige Kompetencemål</b>	<p>Eleven skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskrive begrebet kapitalværdi til tidspunkt <math>n</math> (<math>K_n</math>) og til tidspunkt 0 (<math>K_0</math>).</li> <li>• Beskrive begrebet gennemsnitlig rente og effektive rente.</li> <li>• Beskrive begreberne nutidsværdi (<math>A_0</math>), fremtidsværdi (<math>A_n</math>), ydelse (<math>y</math>), rentefod (<math>r</math>), antal terminer (<math>n</math>), samt restgæld for en annuitetsgæld (<math>R_t</math>)</li> <li>• Anvende ovenstående formler i sprogligt formuleret opgaver</li> <li>• Udarbejde amortisationsplan</li> </ul>
<b>Indhold/stof</b>	Kap 4 Matematik C. Systime ved Hans Henrik Hansen m. fl.
<b>Tilrettelæggelse</b>	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigenngang med øvelser i det gennemgåede stof.. Omfang ca. 12moduler á 90 min. Placering i forår 1g
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Der anvendes deduktiv/induktiv undervisningsmetode til indlæring af faglige begreber og metoder og en elevaktiverende arbejdsform ved den praktiske anvendelse af begreber og metoder i forbindelse med øvelsesopgaver og fremlæggelse.</p> <p>Følgende arbejdsformer finder anvendelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forelæsning v/lærere</li> <li>• Individuelt arbejde med træningsopgaver/mindstekravsopgaver.</li> <li>• Matematisk læsning: Annuitet, restgæld og amortisationsplan</li> <li>• Gruppearbejde med fremlæggelse</li> <li>• Gruppearbejde med emneopgave</li> </ul>
<b>IT</b>	It anvendes til beregning af ligninger og grafiske præsentationer. Maple
<b>Produktformer</b>	Aflevering af 4 opgaver i forbindelse med emneopgave (gruppebesvarelse af teori, gruppe video amortisationsplan, individuel video med bevis, gruppebesvarelse af projekt opgave)
<b>Evaluering</b>	<p>Respons på afleveringer</p> <p>Respons på mundtlig præsentation</p> <p>Har været del af terminsprøveopgave</p>
<b>Studiekompetence</b> <b>Overfaglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tankegangskompetencen</li> <li>• Ræsonnementskompetencen</li> <li>• Modelleringskompetencen</li> <li>• Problembehandlingskompetencen</li> <li>• Hjælpemiddelkompetencen</li> <li>• Repræsentationskompetencen</li> </ul>

## Lineær programmering

<b>Identitet og formål</b>	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet lineærprogrammering.
<b>Faglige Kompetencemål</b>	<p>Eleven skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genkende en lineær funktion med to ubekendt</li> <li>• Beskrive og indtegne et polygonområde vha. lineære uligheder.</li> <li>• Opstille kriteriefunktion som en lineær funktion af to variable, og omskrive til niveaulinjer.</li> <li>• Løse lineære programmeringsproblemer vha. hjørnepunktsinspektion og vha. forskydning af niveaulinje. Herunder eksistens og beliggenhed af løsning, hvorfor i et hjørnepunkt?</li> <li>• Udføre ovenstående vha. Maple.</li> <li>• Kunne opstille LP-problem ud fra tekst</li> <li>• Følsomhedsanalyse både grafisk og ved beregning</li> </ul>
<b>Indhold/stof</b>	Kap. 2 Matema10k B, Rasmus Axelsen og Ole Dalsgaard, Frydenlund
<b>Tilrettelæggelse</b>	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Omfang ca. 12 moduler á 90 min. Placering efterår 2g og forår 1g
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Der anvendes deduktiv/induktiv undervisningsmetode til indlæring af faglige begreber og metoder og en elevaktiverende arbejdsform ved den praktiske anvendelse af begreber og metoder i forbindelse med udarbejdelsen af de skriftlige opgaver og udarbejdelsen af de mundtlige oplæg.</p> <p>I tilrettelæggelsen af undervisningen er der lagt vægt på at eleverne i arbejdet udvikler både faglige og personlige kompetencer.</p> <p>Følgende arbejdsformer finder anvendelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forelæsning v/lærere</li> <li>• Individuelt arbejde med træningsopgaver.</li> <li>• Gruppearbejde med emneopgave</li> <li>• Individuel aflevering af projektopgave</li> <li>• Mindstekravsopgaver trænes engang om ugen</li> </ul>
<b>IT</b>	It anvendes til løsning. Maple
<b>Produktformer</b>	Aflevering af emneopgave og projektopgave
<b>Evaluering</b>	<p>Respons på afleveringer.</p> <p>Har været del af terminsprøveopgave</p>
<b>Studiekompetence Overfaglige mål</b>	<p>Faglige kompetencer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tankegangskompetencen</li> <li>• Modelleringskompetencen</li> <li>• Problembehandlingskompetencen</li> <li>• Hjælpemiddelkompetencen</li> <li>• Repræsentationskompetencen</li> </ul>

Sandsynlighedsteori og hypotesetest

<b>Identitet og formål</b>	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet sandsynlighedsregning.
<b>Faglige Kompetencemål</b>	<p>Eleverne skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskrive egenskaber ved et sandsynlighedsfelt.</li> <li>• Beskrive begrebet hændelse og visualisere via Venn-diagrammer.</li> <li>• Anvende regneregler for hændelser herunder betingede sandsynligheder og uafhængige hændelser.</li> <li>• Redegøre for begrebet stokastisk variabel, samt beskrivelse af sandsynlighedsfordeling og fordelingsfunktion.</li> <li>• Beregne middelværdi, varians og standardafvigelse i simple diskrete tilfælde.</li> <li>• Beskrive karakteristika og anvende binomialfordelingen</li> <li>• Beskrive k karakteristika egenskaber ved normalfordeling og beregne sandsynligheden for dette</li> <li>• Forklare begrebet konfidensinterval og estimat</li> <li>• Udregne konfidensinterval for en andel, konfidensinterval for gennemsnit med kendt og ukendt spredning (arbejdet med standsnormalen og t-fordelingen)</li> <li>• Udføre en uafhængighedstest (chi-i-anden-test) herunder forklare <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forventede værdier</li> <li>- Bidrag til tekststørrelsen</li> <li>- Kritisk værdi</li> <li>- Udregne kritisk værdi med CAS-værktøj</li> <li>- p-værdien</li> <li>- kunne konkludere på forventet og observeret værdi, når nulhypotesen forkastes</li> </ul> </li> </ul> <p>Kunne bruge både konfidensinterval og chi i anden uafhængighedstest i afsætning</p>
<b>Indhold/stof</b>	Kap. 4 og 5 i Matematik B. Systime ved Hans Henrik Hansen m. fl. Kap. 7 Matema10k B, Rasmus Axelsen og Ole Dalsgaard, Frydenlund samt afsnit 7.1 i Matematik B. Systime ved Hans Henrik Hansen m. fl.
<b>Tilrettelæggelse</b>  <b>Arbejdsformer</b>  <b>IT</b>	<p>Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Derudover afleveringsopgaver. Omfang ca. 28 timer á 90 min. Placering på efterår 2g og 6 moduler á 90 minutter i starten af 3g</p> <p>Der anvendes deduktiv/induktiv undervisningsmetode til indlæring af faglige begreber og metoder. Eleverne trænes i at formidle til klassen via blackboard.</p> <p>Følgende arbejdsformer finder anvendelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forelæsning v/lærere</li> <li>• Individuelt arbejde med træningsopgaver.</li> <li>• Individuelt arbejde med emneopgave</li> <li>• Matematisk læsning: hændelser og hvad er et konfidensinterval</li> <li>• Gruppearbejde med emneopgave</li> </ul>



	It anvendes til beregning af sandsynligheder. Maple
<b>Produktformer</b> <b>Evaluering</b>	<p>Afleveres 1 emneopgave, som bestod af to dele en teori del og en projektopgave</p> <p>Test i mindstekravsopgave</p> <p>Individuel aflevering til konfidensinterval.</p> <p>Emneopgave til studieområde forløbet med afsætning, samt en teori del til både konfidensinterval og chi i anden uafhængighedstest</p> <p>Tillægsark til konfidensinterval (teori var en gruppeaflevering, og anvendelse del var individuel)</p> <p>Respons på afleveringer og video</p> <p>Har været del af terminsprøveopgave</p>
<b>Studiekompetence</b> <b>Overfaglige mål</b>	<p>Faglige kompetencer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tankegangskompetencen</li> <li>• Ræsonnementskompetencen</li> <li>• Modelleringskompetencen</li> <li>• Problembehandlingskompetencen</li> <li>• Hjælpemiddelkompetencen</li> <li>• Repræsentationskompetencen</li> </ul>

## Differentialregning

<b>Identitet og formål</b>	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet differentialregning.
<b>Faglige Kompetencemål</b>	<p>Eleverne skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduktion til polynomiers funktionsanalyse</li> <li>• Udlede differentialkvotienten både som hældningskoefficienten til tangenten og som grænseværdien af differenskvotienten.</li> <li>• Bestemme <math>f'</math> for de kendte specielle funktioner.</li> <li>• Bestemme tangentligningen ud fra et kendt røringspunkt.</li> <li>• Bestemme røringspunkter ud fra kendt tangenthældning.</li> <li>• Gøre rede for sammenhængen mellem ekstrema for <math>f</math> og nulpunkter for <math>f'</math></li> <li>• Gøre rede for og sammenhængen mellem monotoniforholdene for <math>f</math> og fortegnene for <math>f'</math>.</li> <li>• Differentiere produktfunktioner og sammensatte funktioner</li> <li>• Bestemme <math>f''</math> og bruge det til at bestemme vendepunkter og den skrå vendetangent.</li> <li>• Udføre en fuldstændig funktionsanalyse</li> <li>• Redegøre for sammenhængen mellem nogle af funktionsanalysens punkter og økonomi</li> <li>• Arbejdet med bevis for produkt funktion, Toppunkt bevis, bestemme differentialkvotienten for simple andengradspolynomier og andengradspolynomier, samt bevise forskellige regneregler</li> </ul>
<b>Indhold/stof</b>	Kap. 3, 4 og 5 i Matematik B. Systime ved Hans Henrik Hansen m. fl.
<b>Tilrettelæggelse</b>	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigenngang med øvelser i det gennemgåede stof. Omfang ca. 25 moduler á 90 min. Placering på i foråret af 2g.
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Der anvendes deduktiv/induktiv undervisningsmetode til indlæring af faglige begreber og metoder og en elevaktiverende arbejdsform ved den praktiske anvendelse af begreber og metoder i forbindelse med udarbejdelsen af de skriftlige opgaver.</p> <p>I tilrettelæggelsen af undervisningen er der lagt vægt på at eleverne i arbejdet udvikler både faglige og personlige kompetencer. Der trænes i klassiske beviser.</p> <p>Følgende arbejdsformer finder anvendelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forelæsning v/lærere</li> <li>• Individuelt arbejde med træningsopgaver.</li> <li>• gruppearbejde med tværfagligt opgave (MAT og VØ)</li> <li>• matematisk læsning: hvad er grænseværdi</li> </ul>
<b>IT</b>	It anvendes til løsninger. Maple
<b>Produktformer</b>	Aflevering emneopgave (teori, video introduktion af differentialkvotient og bevis for toppunkt, samt projektopgave)
<b>Evaluering</b>	Aflevering af tillægsark til emneopgave, hvor A-pensum er tilføjet Respons på afleveringer

	Har været del af terminsprøveopgaver
<b>Studiekompetence</b> <b>Overfaglige mål</b>	Faglige kompetencer <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tankegangskompetencen</li> <li>• Ræsonnementskompetencen</li> <li>• Problembehandlingskompetencen</li> <li>• Repræsentationskompetencen</li> </ul>

## Trigonometriske funktioner

<b>Identitet og formål</b>	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet trigonometriske funktioner.
<b>Faglige Kompetencemål</b>	Elev skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlæggende funktionsegenskaber for trigonometriske funktioner</li> <li>• Løse trigonometriske ligninger</li> <li>• Differentiere trigonometriske funktioner</li> <li>• Integre trigonometriske funktioner</li> </ul>
<b>Indhold/stof</b>	Kap. 4.1-4.4 i Matematik A. Systime ved Hans Henrik Hansen m. fl.
<b>Tilrettelæggelse</b>	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Omfang ca. 5 moduler á 90 min. Placering i efterår 3g
<b>Arbejdsformer</b>	Der anvendes deduktiv/induktiv undervisningsmetode til indlæring af faglige begreber og metoder og en elevaktiverende arbejdsform ved den praktiske anvendelse af begreber og metoder i forbindelse med øvelsesopgaver  Følgende arbejdsformer finder anvendelse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forelæsning v/lærere</li> <li>• Individuelt arbejde med træningsopgaver/mindstekravsopgaver.</li> <li>• gruppearbejde med projekt vinglas</li> </ul>
<b>IT</b>	It anvendes til beregning af ligninger og grafiske præsentationer. Maple
<b>Produktformer</b>	Afleveres emneopgave trigonometriske funktioner (teori i grupper og anvendelses opgaver individuel)
<b>Evaluering</b>	Respons på afleveringer Har været del af terminsprøveopgave
<b>Studiekompetence</b> <b>Overfaglige mål</b>	Faglige kompetencer <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tankegangskompetencen</li> <li>• Ræsonnementskompetencen</li> <li>• Modelleringskompetencen</li> <li>• Problembehandlingskompetencen</li> <li>• Hjælpemiddelkompetencen</li> <li>• Repræsentationskompetencen</li> </ul>

## Integralregning

<b>Identitet og formål</b>	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet integralregning
<b>Faglige Kompetencemål</b>	Elev skal kunne: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finde stamfunktion for polynomier og eksponentielle funktioner</li> <li>• Integrationsprøven</li> <li>• bestemme bestemte og ubestemte integraler</li> <li>• anvendelse af regneregler for integration af sum, differens og funktion multipliceret med konstant</li> <li>• integration ved substitution</li> <li>• beregne areal under grafen</li> <li>• beregne arealet mellem to funktioner</li> </ul>
<b>Indhold/stof</b>	Kap. 5-5.9 Matematik A. Systime ved Hans Henrik Hansen m. fl.
<b>Tilrettelæggelse</b>	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Omfang ca. 11 moduler á 90 min. Placering efterår 3g
<b>Arbejdsformer</b>	Der anvendes deduktiv/induktiv undervisningsmetode til indlæring af faglige begreber og metoder og en elevaktiverende arbejdsform ved den praktiske anvendelse af begreber og metoder i forbindelse med øvelsesopgaver
<b>IT</b>	Følgende arbejdsformer finder anvendelse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forelæsning v/lærere</li> <li>• Individuelt arbejde med træningsopgaver/mindstekravsopgaver.</li> <li>• Gruppearbejde</li> <li>•</li> </ul> <p>It anvendes til beregning af ligninger og grafiske præsentationer. Maple</p>
<b>Produktformer</b>	Afleveres emneopgave (3 delt gruppeaflevering til teori, anvendelse opgave individuel + bilagsvideo)
<b>Evaluering</b>	Respons på afleveringer og video Har været del af terminsprøveopgave
<b>Studiekompetence Overfaglige mål</b>	Faglige kompetencer <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tankegangskompetencen</li> <li>• Ræsonnementskompetencen</li> <li>• Modelleringskompetencen</li> <li>• Problembehandlingskompetencen</li> <li>• Hjælpemiddelkompetencen</li> <li>• Repræsentationskompetencen</li> </ul>

## Differentialligninger

<b>Identitet og formål</b>	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet differentialligninger.
<b>Faglige Kompetencemål</b>	<p>Elev skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hvad der forstås ved en differentialligning</li> <li>• vise at en given funktion er løsning til en given differentialligning</li> <li>• kunne skelne mellem fuldstændig løsning og partikulær løsning</li> <li>• bestemmelse af partikulær løsning ud fra en given fuldstændig løsning og tilhørende startbetingelse(r).</li> <li>• bestemme linjeelementer <math>(x_0, y_0, \alpha)</math> for løsningskurver til en given differentialligning såvel analytisk som grafisk</li> <li>• Kunne illustrere løsningskurver, linjeelementer samt disses sammenhæng.</li> <li>• Anvendelse af differentialligninger i virkeligheden (her arbejdes der med de forskellige vækstmodeller)</li> <li>• Kunne skelne mellem orden og typen.</li> <li>• Skelne mellem homogen og inhomogen lineær differentialligning, samt løse disse ligninger</li> <li>• Arbejdet med beviset for Panser formelen</li> </ul>
<b>Indhold/stof</b>	Kap. 6-6.3+6,5 i Matematik A. Systime ved Hans Henrik Hansen m. fl.
<b>Tilrettelæggelse</b>	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Omfang ca 10. moduler á 90 min. Placering i efteråret 3g
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Der anvendes deduktiv/induktiv undervisningsmetode til indlæring af faglige begreber og metoder og en elevaktiverende arbejdsform ved den praktiske anvendelse af begreber og metoder i forbindelse med øvelsesopgaver</p> <p>Følgende arbejdsformer finder anvendelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forelæsning v/lærere</li> <li>• Individuelt arbejde med træningsopgaver</li> <li>• gruppearbejde med projekt differentialligninger</li> </ul>
<b>IT</b>	It anvendes til beregning af ligninger og grafiske præsentationer. Maple
<b>Produktformer</b>	Afleveres emneopgave til differentialligninger (tredelt gruppeaflevering til teori, anvendelse og bilagsvideo er individuel)
<b>Evaluering</b>	<p>Respons aflevering</p> <p>Har været del af terminsprøveopgave</p>
<b>Studiekompetence</b> <b>Overfaglige mål</b>	<p>Faglige kompetencer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tankegangskompetencen</li> <li>• Kommunikationskompetence</li> <li>• Ræsonnementskompetencen</li> <li>• Modelleringskompetencen</li> <li>• Problembehandlingskompetencen</li> <li>• Hjælpemiddelkompetencen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repræsentationskompetencen</li> <li>• Symbol- og formalisme kompetence</li> </ul>
--	--

## Kvadratisk programmering

<b>Identitet og formål</b>	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet kvadratisk programmering
<b>Faglige Kompetencemål</b>	<p>Eleven skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repetition af kvadratsætninger</li> <li>• Genkende en kvadratisk funktion med to ubekendt</li> <li>• Beskrive og indtegne et polygonområde vha. lineære uligheder.</li> <li>• Opstille kriteriefunktion som en kvadratisk funktion af to variable, og omskrive til niveaukurver. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vide hvornår den er en cirkel</li> <li>- Vide hvornår den er en ellipside</li> <li>- Vide hvornår den er en parabel</li> </ul> </li> <li>• Løse kvadratiske programmeringsproblemer vha. forskydning af niveaukurver, afgrænset til maksimeringsproblemer. Herunder eksistens og beliggenhed af løsning.</li> <li>• Udføre ovenstående vha. Maple.</li> <li>• Kunne opstille KP-problem ud fra tekst</li> <li>• Udledning af formel for omskrivning af cirkelns ligning ud fra kvadratisk funktion</li> </ul>
<b>Indhold/stof</b>	Kap. 2-2.3 i Matematik A. Systime ved Hans Henrik Hansen m. fl.
<b>Tilrettelæggelse</b>	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Fremlæggelse af Emneopgave. Omfang ca. 11 moduler á 90 min. Placering i foråret 3g
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Der anvendes deduktiv/induktiv undervisningsmetode til indlæring af faglige begreber og metoder og en elevaktiverende arbejdsform ved den praktiske anvendelse af begreber og metoder i forbindelse med øvelsesopgaver.</p> <p>Følgende arbejdsformer finder anvendelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forelæsning v/lærere</li> <li>• Individuelt arbejde med træningsopgaver/mindstekravsopgaver.</li> <li>• Individuelt og gruppearbejde med emneopgave</li> </ul> <p>It anvendes til beregninger. Maple</p>
<b>IT</b>	
<b>Produktformer</b>	Aflevering emneopgave (tredelt teori som gruppeaflevering, individuel aflevering af anvendelse opgave + bilagsvideo) + bevis video
<b>Evaluering</b>	<p>Respons på afleveringer</p> <p>Har været del af terminsprøveopgave</p>
<b>Studiekompetence Overfaglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tankegangskompetencen</li> <li>• Ræsonnementskompetencen</li> <li>• Modelleringskompetencen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problembehandlingskompetencen</li> <li>• Hjælpemiddelkompetencen</li> <li>• Repræsentationskompetencen</li> <li>• Kommunikationskompetencen</li> </ul>
--	---

## Regressionsanalyse

<b>Identitet og formål</b>	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet regressionsanalyse
<b>Faglige Kompetencemål</b>	<p>Eleven skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lave lineær regression for en lineær funktion af en variabel med CAS</li> <li>• Udregne konstanterne <math>a</math> og <math>b</math> til modellen over (bevis for <math>b</math>)</li> <li>• Udregne forklaringsgraden <math>R^2</math> til modellen over</li> <li>• Lave residualplot og forklare modellens troværdighed</li> <li>• Lave konfidensinterval for konstanten <math>a</math> ved både CAS og formler</li> <li>• Lave lineær regression for en lineær funktion af flere variable</li> <li>• Lave konfidensinterval og tilpasse den multiple model ved at fjerne ikke signifikante variable.</li> </ul>
<b>Indhold/stof</b>	Egne noter
<b>Tilrettelæggelse</b>	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Fremlæggelse af Emneopgave. Omfang ca. 8 moduler á 90 min. Placering i foråret 3g
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Der anvendes deduktiv/induktiv undervisningsmetode til indlæring af faglige begreber og metoder og en elevaktiverende arbejdsform ved den praktiske anvendelse af begreber og metoder i forbindelse med øvelsesopgaver.</p> <p>Følgende arbejdsformer finder anvendelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forelæsning v/lærere</li> <li>• Individuelt arbejde med træningsopgaver/mindstekravsopgaver.</li> <li>• Individuelt og gruppearbejde med emneopgave</li> </ul> <p>It anvendes til beregninger. Maple</p>
<b>IT</b>	
<b>Produktformer</b>	Aflevering emneopgave (tredelt teori som gruppeaflevering, individuel aflevering af anvendelse opgave + bilagsvideo)
<b>Evaluering</b>	<p>Respons på afleveringer</p> <p>Har været del af terminsprøveopgave</p>
<b>Studiekompetence</b> <b>Overfaglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tankegangskompetencen</li> <li>• Ræsonnementskompetencen</li> <li>• Modelleringskompetencen</li> <li>• Problembehandlingskompetencen</li> <li>• Hjælpemiddelkompetencen</li> <li>• Repræsentationskompetencen</li> <li>• Kommunikationskompetencen</li> </ul>

## Vektorer

<b>Identitet og formål</b>	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet vektorer.
<b>Faglige Kompetencemål</b>	<p>Eleven skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbejdet forberedelses materiale fra 2.9.2019 hf omkring vektor</li> <li>• Repræsentant for en vektor</li> <li>• Vektorens koordinater</li> <li>• vektor mellem to punkter</li> <li>• Beregning med vektorer</li> <li>• Vektors længde</li> <li>• Multiplikation af tal på vektor</li> <li>• Linjens parameterfremstilling</li> <li>• Bevis for parameterfremstilling + længde for en vektor</li> </ul>
<b>Indhold/stof</b>	Forberedelses materiale 2.9.2019 for hf
<b>Tilrettelæggelse</b>	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Fremlæggelse af Emneopgave. Omfang ca. 6 moduler á 90 min. Placering i forår 3g
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Der anvendes deduktiv/induktiv undervisningsmetode til indlæring af faglige begreber og metoder og en elevaktiverende arbejdsform ved den praktiske anvendelse af begreber og metoder i forbindelse med øvelsesopgaver.</p> <p>Følgende arbejdsformer finder anvendelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forelæsning v/lærere</li> <li>• Individuelt arbejde med træningsopgaver/mindstekravsopgaver.</li> <li>• Individuelt arbejde med emneopgave</li> </ul> <p>It anvendes til beregninger. Maple</p>
<b>IT</b>	
<b>Produktformer</b>	Aflevering af emneopgave (som var et talepapir til hvad vil de gennemgå til en mundtlig prøve)
<b>Evaluering</b>	<p>Respons på talepapir.</p> <p>Har været del af terminsprøveopgave</p>
<b>Studiekompetence Overfaglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tankegangskompetencen</li> <li>• Ræsonnementskompetencen</li> <li>• Modelleringskompetencen</li> <li>• Problembehandlingskompetencen</li> <li>• Hjælpemiddelkompetencen</li> <li>• Repræsentationskompetencen</li> </ul>



Kompleksetal – forberedelsesmateriale 204

<b>Identitet og formål</b>	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet vektorer.
<b>Faglige Kompetencemål</b>	<p>Eleven skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbejdet forberedelses materiale fra 24.4.2024 hhx omkring komplekse tal</li> </ul>
<b>Indhold/stof</b>	forberedelses materiale fra 24.4.2024 hhx omkring komplekse tal
<b>Tilrettelæggelse</b>	Individeul arbejde med materialet i 4 moduler á 90 min. Placering i forår 3g
<b>Arbejdsformer</b>	Individuel med mulighed for at blive vejledt af underviseres
<b>IT</b>	
<b>Produktformer</b>	
<b>Evaluering</b>	