

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	August 2024– juni 2026
Institution	Tønder Handelsskole
Uddannelse	HHX
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	Christina Margaretha Baduin
Hold	2025hh2a

Oversigt over gennemført undervisningsforløb

Titel 1	Lineære funktioner
Titel 2	Andengradsfunktioner
Titel 3	Eksponentielle funktioner
Titel 4	Beskrivende statistik
Titel 5	Finansiell regning
Titel 6	Sandsynlighedsteori og χ^2 -tests
Titel 7	Binomial- og normalfordeling
Titel 8	Differentialregning
Titel 9	

Lineære funktioner

Identitet og formål	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet Lineære funktioner.
Faglige Kompetencemål	<p>Elev skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskrive den generelle funktionsudtryk • Beskrive en lineærsammenhæng samt opstille lineære funktioner. • Beskrive den rette linje som en sammenhæng mellem x og y (grafisk og ligning). • Aflæse en lineær funktions udtryk grafisk. • Bestemmelse af x ud fra kendt y-værdi. • Løse én ligning med én ubekendt. • Finde skæringspunkter (grafisk og analytisk). • Bestemme funktionen udtryk ved to punkter (grafisk og analytisk) • Gennemføre beviset for hældningskoefficient • Finde nulpunkter (grafisk og analytisk). • Opstille regneforskrift for stykkevis lineære funktion ud fra tekst. • Anvende It til at bestemme lineærregression + residualplot <ul style="list-style-type: none"> ○ Brugt Excel til bestemmelse af residualer, residualplot og beregning af a og b for tendenslinjen • Angive Definitionsmængde og værdimængde. • Omvendte lineære funktioner <ul style="list-style-type: none"> ○ Finde forskriften ○ Anvendelses eksempel
Indhold/stof	Kap 2 Matematik C. Systime ved Hans Henrik Hansen m. fl.
Tilrettelæggelse	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigenngang med øvelser i det gennemgåede stof. Omfang ca. 29 moduler á 90 min. Placering i Grundforløbet + 3 moduler i starten af studieretningsklassen
Arbejdsformer	<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"> • Forelæsning v/lærere • Individuelt arbejde med træningsopgaver/mindstekravsopgaver. • Gruppeopgaver med fremlæggelse • Individuelt arbejde med emneopgave
IT	It anvendes til beregning af ligninger og grafiske præsentationer. Maple og Excel
Produktformer	Screening Aflæres 1 emneopgave Lineærfunktion Videopræsentation af anvendelsesdelen af emneopgaven
Evaluering	Respons på screening, emneopgave, fremlæggelse løbende i undervisning
Studiekompetence Overfaglige mål	<p>Faglige kompetencer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tankegangskompetencen

	<ul style="list-style-type: none">• Ræsonnementskompetencen• Modelleringskompetencen• Problembehandlingskompetencen• Hjælpemiddelkompetencen• Repræsentationskompetencen
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Andengradsfunktioner

Identitet og formål	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet andengradsfunktioner.
Faglige Kompetencemål	<p>Eleven skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskrive denne generelle funktionsudtryk med uddybning af koefficienternes betydning for grafens udseende. • Finde parablens toppunkt (grafisk og analytisk). • Finde nulpunkter (grafisk og analytisk). • Forklare diskriminantens betydning for antal nulpunkter og antal løsninger for andengradsligninger. • Skæring mellem to andengradsfunktioner (løse andengradsligninger). • Gennemføre en simpel standardiseret funktionsanalyse indeholdende definitions­mængde, værdimængde, monotoniforhold, nulpunkter og ekstrema. • Gennemføre bevis for nulpunkt • Økonomisk anvendelse af andengradspolynomier (prisfunktion → omsætning og overskuds­funktion) • faktorisering
Indhold/stof	Kap 6 Matematik C. Systime ved Hans Henrik Hansen m. fl.
Tilrettelæggelse	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Omfang ca. 14 moduler á 90 min. Placering i efteråret
Arbejdsformer	<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"> • Forelæsning v/lærere • Individuelt arbejde med træningsopgaver/mindstekravsopgaver. • Gruppearbejde med fremlæggelse
IT	It anvendes til beregning af ligninger og grafiske præsentationer. Maple
Produktformer	Afleveres 3 opgaver, som samles til en emneopgave (teori besvarelse, gruppe fremlæggelse af anvendelse, video enten af bevis eller teori alt efter niveau)
Evaluering	Respons på emneopgave, fremlæggelse løbende i undervisning
Studiekompetence Overfaglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • Tankegangskompetencen • Ræsonnementskompetencen • Modelleringskompetencen • Problembehandlingskompetencen • Hjælpemiddelkompetencen • Repræsentationskompetencen

Eksponentielle funktioner og corona matematik

Identitet og formål	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet eksponentielle funktioner.
Faglige Kompetencemål	<p>Eleven skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskrive den generelle funktionsudtryk, samt den relative tilvækst. • Løse eksponentielle ligninger og komme ind på logaritme funktion • Bestemme funktionen udtrykt ved to punkter. • Gennemføre beviset for bestemmelse af funktionsudtrykket ved to punkter. • Bestemmelse af x ud fra kendt y-værdi (bevis for at udlede en formel til dette). • Anvende It til at bestemme regression. • Fordoblings og halveringskonstanten (samt bevis) • Fordoblings/halveringskonstanten. • Aflæse bestemte x og y-værdier analytisk. • Forløbet blev koblet med corona (vækstrate=kontaktktal, beregne kontaktal, regression, modellering) • Fokus på regression (kende forskel til hvornår lineær og eksponentiel model med udgangspunkt i forklaringsgraden og kontrol med residualplottet) • Arbejdet med beviset for a, x og fordoblingskonstanten
Indhold/stof	Kap 3 Matematik C. Systime ved Hans Henrik Hansen m. fl.
Tilrettelæggelse	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Fremlæggelse af beviser ved tavle. Omfang ca. 10 moduler á 90 min. Placering i forår 1g
Arbejdsformer	<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"> • Forelæsning v/lærere • Individuelt arbejde med træningsopgaver/mindstekravsopgaver. • Gruppearbejde med fremlæggelse • Matematisk læsning om koble statistik med regression • Individuelt opgave
IT	It anvendes til beregning af ligninger og grafiske præsentationer. Maple
Produktformer	Aflevering af emneopgave modellering, som var todelt (anvendelses opgave i forhold til modellering af narkotika og alkohol, samt et individuel bevis video, plakat om teorien
Evaluering	Respons på emneopgave og video, fremlæggelse løbende i undervisning
Studiekompetence Overfaglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • Tankegangskompetencen • Ræsonnementskompetencen • Modelleringskompetencen • Problembehandlingskompetencen

	<ul style="list-style-type: none"> • Hjælpemiddelkompetencen • Repræsentationskompetencen
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Beskrivende statistik og indekstal

Identitet og formål	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet beskrivende statistik og indekstal.
Faglige Kompetencemål	<p>Eleven skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskrive et givet talmateriale vedr. enkeltstående og/eller grupperede observationer som tabel eller graf. (pindediagram/histogram, trappediagram/sumkurve) • Beregne statistiske deskriptorer: middeltal, typetal, median og kvartiler. Desuden frekvens og summeret frekvens og fraktiler generelt. • Introduktion til sumtegn • Anvende It til ovenstående. • Beskrive en udvikling vha. indekstal. • Beregne procenter • Beregne og forklare variationsmål (kvartilsæt, standardafvigelse og varians) • Komme ind på forskel mellem population og stikprøve, samt dens betydning for formel for variansen • Arbejdet med boksplo • Koble statistik med regression
Indhold/stof	Kap. 6 i Matema10K for hhx C+B. Frydenlund ved Rasmus Axelsen og Ole Dalsgaard m. fl.
Tilrettelæggelse	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Omfang ca. 13 moduler á 90 min. Placering i foråret 1g
Arbejdsformer	<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"> • Forelæsning v/lærere • Matematisk læsning: opstart til ugrupperet data • Gruppearbejde med egen mini undersøgelse • Individuelt arbejde med træningsopgaver/mindstekravsopgaver. • Gruppe arbejde med emneopgave
IT	It anvendes til beregning og grafiske præsentationer. Maple
Produktformer	Emneopgave modellering, hvor eleverne har undersøgt modellen antal skyldig dømt for kriminalitet

Evaluering	Plakat til teorien om statistik Respons på emneopgave og fremlæggelse løbende i undervisning
Studiekompetence Overfaglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • Tankegangskompetencen • Ræsonnementskompetencen • Modelleringskompetencen • Problembehandlingskompetencen • Hjælpemiddelkompetencen • Repræsentationskompetencen

Finansiell regning

Identitet og formål	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet rentesregning.
Faglige Kompetencemål	<p>Eleven skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskrive begrebet kapitalværdi til tidspunkt n (K_n) og til tidspunkt 0 (K_0). • Beregne de enkelte dele for kapitalformel • Beskrive begrebet gennemsnitlig rente og effektive rente. • Beskrive begreberne nutidsværdi (A_0), fremtidsværdi (A_n), ydelse (y), rentefod (r), antal terminer (n), samt restgæld for en annuitetsgæld (R_t) • Anvende ovenstående formler i sprogligt formuleret opgaver • Udarbejde amortisationsplan • Talt om forskellige låntyper (serie og stående lån) og forskellige omkostninger der er med etablering af et lån • Arbejdet med de enkelte beviser til kapitalformel, udledning af fremtidsværdi for annuitet., og formel for n og y for henholdsvis nutidsværdi og fremtidsværdi for annuitet. • Kom ind på sammenhæng mellem eksponentiel funktion og kapitalformel •
Indhold/stof	Kap. 5 i Matema10K for hhx C+B. Frydenlund ved Rasmus Axelsen og Ole Dalsgaard m. fl.
Tilrettelæggelse	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Omfang ca. 12 moduler á 90 min. Placering i forår 1g
Arbejdsformer	<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>

IT	<ul style="list-style-type: none"> • Forelæsning v/lærere • Individuelt arbejde med træningsopgaver/mindstekravsopgaver. • Matematisk læsning: Annuitet, restgæld og amortisationsplan, samt det forskellige omkostninger • Gruppearbejde med fremlæggelse • Gruppearbejde med emneopgave <p>It anvendes til beregning af ligninger og grafiske præsentationer. Maple</p>
Produktformer Evaluerings	<p>Aflevering af 4 opgaver i forbindelse med emneopgave (gruppebesvarelse af teori , individuel video med bevis og gruppevideo med bevis for kapital, gruppebesvarelse af projektopgave, som præsenteres i grupper)</p> <p>Respons på afleveringer Respons på mundtlig præsentation</p>
Studiekompetence Overfaglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • Tankegangskompetencen • Ræsonnementskompetencen • Modelleringskompetencen • Problembehandlingskompetencen • Hjælpemiddelkompetencen • Repræsentationskompetencen

Sandsynlighedsteori og χ^2 -tests

Identitet og formål	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet sandsynlighedsregning og hypotesetest
Faglige Kompetencemål	<p>Eleverne skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskrive egenskaber ved et sandsynlighedsfelt. • Beskrive begrebet hændelse og visualisere via Venn-diagrammer. • Anvende regneregler for hændelser herunder betingede sandsynligheder og uafhængige hændelser. • Udføre en uafhængighedstest (chi-i-anden-test) herunder forklare <ul style="list-style-type: none"> - Hypoteser - Forventede værdier - Bidrag til teststørrelsen - Kritisk værdi - Udregne kritisk værdi med CAS-værktøj - p-værdien - fokusere på tendenser - Udlede formel for forventet værdi • Udføre en GOF-test (chi-i-anden-test) herunder forklare <ul style="list-style-type: none"> - Karakteristik for den pågældende fordeling (uniform/procentvis/normal) - Hypoteser - Forventede værdier - Bidrag til teststørrelsen - Kritisk værdi - Udregne kritisk værdi med CAS-værktøj - p-værdien • Forstå hvordan en GOF-test kan bruges til at sammenligne valgdata fra kommunalvalget.
Indhold/stof	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.
Tilrettelæggelse	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Derudover afleveringsopgaver. Omfang ca. 40 lektioner á 45 min. (30 timer)
Arbejdsformer	Der anvendes deduktiv/induktiv undervisningsmetode til indlæring af faglige begreber og metoder. Eleverne trænes i at formidle til klassen via blackboard.
IT	<p>Følgende arbejdsformer finder anvendelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forelæsning v/lærere • Individuelt arbejde med træningsopgaver. • Gruppearbejde med emneopgave (SO5-projekt, som er I samarbejde med afsætning) • Matematisk læsning: hændelser <p>It anvendes til beregning af sandsynligheder. Maple 23</p>
Produktformer	Aflevering af træningsopgaver Aflevering af 3 plakater med teori

	<p>Aflevering af emneopgave GOF-test (inddelt efter A- og B-niveau) Aflevering af SO-opgaven + præsentation heraf Individuel fremlæggelse af plakat med teori Individuel fremlæggelse af delopgave fra emneopgaven</p>
Evaluering	Evaluering og feedback på præsentationer og afleveringer
Studiekompetence Overfaglige mål	Faglige kompetencer <ul style="list-style-type: none"> • Tankegangskompetencen • Ræsonnementskompetencen • Modelleringskompetencen • Problembehandlingskompetencen • Hjælpemiddelkompetencen • Repræsentationskompetencen

Binomialfordeling og normalfordeling

Identitet og formål	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet konfidensintervaller og hypotesetest.
Faglige Kompetencemål	<p>Eleverne skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskret stokastisk variabel • Additionsprincippet • Multiplikationsprincippet • Kombinatorik og permutationer • Forstå binomialfordelingen og dens egenskaber, herunder de fire krav. <p>Set videoen: https://www.khanacademy.org/math/statistics-probability/random-variables-stats-library/binomial-random-variables/v/binomial-variables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forstå normalfordelingen og dens egenskaber • Forklare begrebet konfidensinterval og estimat • Udregne konfidensinterval for middelværdien med kendt og ukendt varians • Udregne konfidensinterval for en andel • Udregne sandsynligheder for binomialfordelingen og normalfordelingen
Indhold/stof	Kap. 5 + 6 Matema10k B, Rasmus Axelsen og Ole Dalsgaard, Frydenlund samt afsnit 7.1 i Matematik B. Systime ved Hans Henrik Hansen m.fl.
Tilrettelæggelse	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Fremlæggelse af øvelsesopgaver. Omfang ca. 13 lektioner á 45 min. (21 timer)
Arbejdsformer	<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"> • Forelæsning v/lærere • Individuelt arbejde med træningsopgaver. • Gruppearbejde med emneopgave
IT	It anvendes til løsning. Maple23
Produktformer	<p>Aflevering af træningsopgaver</p> <p>Aflevering af 1 emneopgave</p> <p>Individuel fremlæggelse af plakat med teori</p>
Evaluering	Evaluering og feedback på afleveringer og mundtlig fremlæggelse
Studiekompetence Overfaglige mål	<p>Faglige kompetencer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tankegangskompetencen • Ræsonnementskompetencen

	<ul style="list-style-type: none"> • Problembehandlingskompetencen • Repræsentationskompetencen
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Differentialregning

Identitet og formål	Formålet med emneforløbet er, at eleverne opbygger faglige begreber og udvikler faglige metoder inden for emnet differentialregning.
Faglige Kompetencemål	<p>Eleverne skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udlede differentialkvotienten både som hældningskoefficienten til tangenten og som grænseværdien af differenskvotienten. • Redegøre for begrebet væksthastighed • Bestemme f' for polynomier og eksponentialfunktioner. • Gøre rede for sammenhængen mellem ekstrema for f og nulpunkter for f' • Gøre rede for og sammenhængen mellem monotoniforholdene for f og fortegnene for f'. • Bestemme f'' for polynomier • Gøre rede for sammenhængen mellem krumninger for f og fortegn for f'' • Gøre rede for sammenhængen mellem nulpunkt for f'' og vendepunkt for f • Udføre en fuldstændig funktionsanalyse. • Redegøre for sammenhængen mellem nogle af funktionsanalysens punkter og økonomi • Forstå kontinuitet og grænseværdi i sammenspil med om en funktion er differentiabel
Indhold/stof	Kap. 3, 4 og 5 i Matematik B. Systime ved Hans Henrik Hansen m. fl.
Tilrettelæggelse	Undervisningen tilrettelægges med deduktiv/induktiv teorigennemgang med øvelser i det gennemgåede stof. Omfang ca. 33 lektioner á 45 min. (25 timer)
Arbejdsformer	<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"> • Forelæsning v/lærere • Individuelt arbejde med træningsopgaver. • Gruppearbejde med træningsopgaver • Individuelt arbejde med tværfaglig emneopgave (MAT og VØ) • matematisk læsning: hvad er grænseværdi •
IT	It anvendes til løsninger. Maple 18
Produktformer	Aflevering af 2 emneopgaver (plakat med teori + anvendelse)

Evaluering	Videoaflevering af bevis Test Evaluering og feedback på afleveringer og præsentationer
Studiekompetence Overfaglige mål	Faglige kompetencer <ul style="list-style-type: none">• Tankegangskompetencen• Ræsonnementskompetencen• Problembehandlingskompetencen• Repræsentationskompetencen