

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Termin hvori undervisningen afsluttes: maj-juni 2023
Institution	Rybners HHX
Uddannelse	HHX
Fag og niveau	Matematik B
Lærer	Søren Rosenlund Frimodt-Møller
e-mailadresse	srfm@rybners.dk
Hold	2d maB

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Semester	Periode	Titel	Undervisningsforløb/emner
		Titel 1	Differentialregning og funktionsanalyse
		Titel 2	Lineær programmering
		Titel 3	Sandsynlighedsregning, binomialfordeling og konfidensintervaller
		Titel 4	SO4
		Titel 5	Chi-i-anden-test for uafhængighed
		Titel 6	Vejledning i matematik B eksamensprojekt
		Titel 7	Repetition af blandede emner

Titel 1	Differentialregning og funktionsanalyse
Indhold	<p>Matematik B(+C) hhx (læreplan 2017)</p> <p>Hansen, H.H. et. al., ”Matematik B hhx”, ibog, Systime 2021. Kapitel 3.1-3.7, 4.1-4.3, 4.5</p> <p>$f'(x)$ defineret som</p> $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \left(\frac{\Delta f}{\Delta x} \right)$ <p>med dertilhørende grafisk illustration af overgangen fra sekant til tangent Forskellige regneregler for differentialkvotienter: Med bevis: $f(x) = ax + b \Rightarrow f'(x) = a$ $f(x) = x^2 \Rightarrow f'(x) = 2x$ $f(x) = b \Rightarrow f'(x) = 0$ $g(x) = k * f(x) \Rightarrow g'(x) = k * f'(x)$ $h(x) = f(x) + g(x) \Rightarrow h'(x) = f'(x) + g'(x)$ Uden bevis: $f(x) = x^n \Rightarrow f'(x) = nx^{n-1}$ Samt differentialkvotienter for eksponentielle funktioner og $\ln(x)$. Anvendelse af differentialkvotienter til bestemmelse af monotoniforhold og ekstrema Samlet funktionsanalyse</p> <p>Supplerende stof Hansen, H.H. et. al., ”Matematik B hhx”, ibog, Systime 2021. Kapitel 4.4, 4.7 og 5.1</p> <p>(Forklaret i undervisning og øvelsessammenhæng:) Omskrivning af funktionsudtryk med x som faktor i en brøk eller rødder af x til potenser af x (f.eks. $1/x$ som x^{-1} eller kvadratroden af x som $x^{1/2}$) for at kunne differentiere ved hjælp af regneregler for $f(x)=x^n$ (Forklaret i undervisning og øvelsessammenhæng:) Kvadratsætningerne Bestemmelse af vendetangentspunkter Funktionsanalyse inkl. vendetangentspunkter</p>

	Bestemmelse af ligningen for en tangent til grafen for en funktion f i et generelt punkt (x_0, y_0) samt bevis for ligningen Økonomiske eksempler på anvendelse af funktionsanalyse til optimering af overskud/omkostninger
Omfang	Anvendt uddannelsestid: 28 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	Fortrolighed med regnereglerne for differentiation, differentialkvotientens sammenhæng med tangentens hældning, brug af differentialregning ved undersøgelse af monotoniforhold og ekstrema, beviser Brug af Maple Identificere og beskrive matematiske problemstillinger fra fagets indhold. Kunne anvende symbolsprog. Kunne håndtere formler. Fokus på erhvervsøkonomi og virksomhedsøkonomi med matematisk modellering.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/gruppearbejde/skriftligt arbejde Emneopgave

Titel 2	Lineær programmering
Indhold	Matematik B(+C) hhx (læreplan 2017) i-bog Systime Hansen, H.H. et. al., ”Matematik C hhx”, ibog, Systime 2021. Kapitel 2.5-2.6, 7.1-7.3 og 7.5 Lineære funktioner i to variable Opstilling og løsning af uligheder Opstilling og løsning af to ligninger med to ubekendte som ligningssystem Opstille kriteriefunktion for et LP-problem Identificere begrænsningsuligheder for LP-problemet, illustrere i begrænsningsskema, samt tegne polygonområde (primært i Maple men også øvet i hånden et enkelt modul). Indtegne niveaulinjer i Maple Forstå og bevise den generelle formel for en niveaulinje

	Algoritme for løsning af LP-problem Supplerende stof Hansen, H.H. et. al., ”Matematik C hhx”, ibog, Systime 2021. Kapitel 7.4
Omfang	Anvendt uddannelsestid: 18 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	Forstå kriteriefunktionen og hvordan niveaulinjerne relaterer til den Kunne opstille og arbejde med uligheder (kende forskel på forskellige ulighedstegn) Identificere et LP-problem som minimerings- eller maksimeringsproblem Anvende Maple Kunne fortolke resultater i forhold til det konkrete problem, der undersøges
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/gruppearbejde/skriftligt arbejde/mundtlig fremstilling Emneopgave

Titel 3	Sandsynlighedsregning, binomialfordeling og konfidensintervaller
Indhold	Matematik B(+C) hhx (læreplan 2017) Hansen, H.H. et. al., ”Matematik B hhx”, ibog, Systime 2021. Kapitel 6.2-6.3, Kapitel 7.1-7.6 M. Brydenscholt, Ebbesen, G.R. og Nielsen, M.B. ”Lærebog i matematik hhx2”, ibog, Systime 2021 Kapitel 7.1, 7.3-7.6 Grundlæggende sandsynlighedsregning Stokastiske variable og fordelinger Binomialfordeling Konfidensinterval for en andel (sandsynlighedsparameteren) Udledning af visse af emnets formler

	<p>Udeladt kernestof Regressionsanalyse</p> <p>Supplerende stof (Gennemgået i undervisningen flere gange:) Bevis for formelen for betinget sandsynlighed og bevis for kriteriet for uafhængighed mellem to hændelser A og B.</p>
Omfang	Anvendt uddannelsestid: 19 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	<p>Tilegne sig overblik over stoffet</p> <p>Grundlæggende sandsynlighedsregning</p> <p>Binomialeksperimentet forstået både uformelt og formelt</p> <p>Forstå og kunne fortolke formlerne inden for binomialfordelingen</p> <p>Forstå forskel på punkt- og intervalsandsynligheder</p> <p>Forstå normalapproximation for så vidt det skal være tilladt for at kunne beregne konfidensintervaller vha. z-fraktilen fra standardnormalfordelingen</p> <p>Kunne beregne punktsandsynligheder, middelværdi, varians og standardafvigelse vha. formler</p> <p>Kunne beregne punkt- og intervalsandsynligheder vha. Maple</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning/gruppearbejde/skriftligt arbejde/mundtlig fremstilling</p> <p>Emneopgave</p>

Titel 4	SO4
Indhold	<p>Tværfagligt samarbejde med Virksomhedsøkonomi.</p> <p>Af matematik involverer projektet lineær og eksponentiel regression, differentialregning samt en smule beskrivende statistik.</p>
Omfang	Anvendt uddannelsestid: 6 lektioner á 90 minutter.
Særlige fokuspunkter	Kunne identificere problemer, der kan modelleres matematisk, samt anvende metoder og modeller fra matematik på konkrete problemstillinger.

Væsentligste arbejdsformer	<p>Gruppearbejde/skriftligt arbejde/mundtlig fremstilling</p> <p>Skriftlig aflevering, uploadet PowerPoint, samt mundtlig fremlæggelse og diskussion med underviserne i matematik og VØ.</p>
-----------------------------------	--

Titel 5	Chi-i-anden-tests for uafhængighed
Indhold	<p>Matematik B(+C) hhx (læreplan 2017)</p> <p>Hansen, H.H. et. al., ”Matematik B hhx”, ibog, Systime 2021. Kapitel 8.2 Lokalt handout ang. chi-i-anden-test lavet af Meira A. Brüel</p> <p>Chi-i-anden-fordelingen Bestemmelse af forventede værdier samt teststørrelsen Chi-i-anden-test for uafhængighed Signifikansniveauer Kritiske værdier for chi-i-anden-teststørrelsen</p>
Omfang	Anvendt uddannelsestid: 4 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	<p>Identificere og beskrive problemstillinger, der kan modelleres vha. de i emnet gennemgåede metoder</p> <p>Håndtere formler</p> <p>Kunne anvende symbolsprog</p> <p>Kunne beregne forventede værdier og chi-i-anden-teststørrelse (og bidrag hertil) vha. formler og regneark</p> <p>Kunne konkludere på chi-i-anden-testen vha. tabel med kritiske værdier</p> <p>Også at kunne anvende Maple til alle beregninger</p> <p>At kunne fortolke resultater i forhold til den konkrete problemstilling</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning/gruppearbejde/skriftligt arbejde/mundtlig fremstilling</p> <p>Emneopgave skippet pga. tidsnød og det faktum at Matematik B projektet involverede hele 6 chi-i-anden-tests.</p>

Titel 6	Vejledning i matematik B eksamensprojektet
Indhold	Matematik B eksamensprojektet HHX
Omfang	Anvendt uddannelsestid: 7 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Projekt i alle kernestofområder på matematik B HHX Selvstændig tilgang til opgaveløsningen – modellerings- og matematiseringskompetence
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt arbejde, løbende vejledning fra lærer.

Titel 7	Repetition af blandede emner
Indhold	Matematik B(+C) hhx (læreplan 2017) samt opgivelser fra tidligere forløb
Omfang	Anvendt uddannelsestid: 1 modul á 90 min
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Ræsonnement-, tankegangs- og symbol- og formalismekompetence
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, øvelser og løbende diskussion heraf (Der har i praksis været 5 moduler med repetition af tidligere gennemgået stof, men 4 af disse har været forholdsvis skarpt emneopdelt og er derfor talt med under de undervisningsforløb, der svarer til de respektive emner.)