

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	August - juni 2022-2023
Institution	College360 - Handelsgymnasiet HHX, Silkeborg
Uddannelse	hhx
Fag og niveau	Matematik A - hhx3e22
Lærer(e)	Bjarke Nørholm Pihl
Hold	hhx3e22

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb (118 timer i alt)

Titel 1	Kvadratisk programmering og følsomhedsanalyse
Titel 2	Integralregning
Titel 3	Trigonometriske funktioner
Titel 4	Differentialligninger
Titel 5	Vektorer
Titel 6	Kontinuerte fordelinger
Titel 7	Regressionsanalyse
Titel 8	Repetition og Forberedelsesmateriale april 2023

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 1	Kvadratisk programmering og følsomhedsanalyse
Indhold	<ol style="list-style-type: none">1. kort repetition af lineær programmering2. følsomhedsanalyse3. funktioner i to variable samt kvadratisk optimering4. kendskab og forståelse til keglesnittene: cirkler, ellipser og parabler5. forståelse for de muligheder der er for optimums placering ved cirkler og ellipser
Omfang	<p>Antal timer: 13 timer</p> <p>Litteratur:</p> <p>Rasmus Axelsen & Ole Dalsgaard, 2020, upubliceret noter (benyttet på baggrund af tilladelse) (s. 15-31), kapitel 2, "Kvadratisk programmering" og kapitel 9.2 "Opgaver til kapitel 2 (s.165-172) (antal sider: 24)</p> <p>Haastrup (et. al.) "Plus 3 hhx", ibog, Systime, 2022, Kapitel 6.6</p>
Særlige fokuspunkter	<p>Problembehandlingskompetencen, hjælpemiddelskompetencen og ræsonnementskompetencen.</p> <p>Regneteknikker og symbolbehandling</p> <p>Mundtlighed i form af fremlæggelse af selvvalgt udplukning af emnet.</p>

Væsentligste arbejdsformer	Diverse elevaktiverende undervisning Fx Gruppearbejde Brugen af it - GeoGebra.
-----------------------------------	---

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 3	Integralregning
Indhold	Kernestof <ul style="list-style-type: none"> • stamfunktion for polynomier og eksponentielle funktioner, integrationskonstanten, • ubestemte og bestemte integraler • regneregler for integration af sum, differens, konstant multipliceret med funktion samt integration ved substitution • arealer under og mellem grafer • Integralregning og sandsynligheder (normalfordelingen) • Beviser for nogle af emnets sætninger og formler.
Omfang	Antal timer: 23 timer Litteratur: Rasmus Axelsen & Ole Dalsgaard, 2020, upubliceret noter (benyttet på baggrund af tilladelse) (s. 41-70), kapitel 3, ”Integralregning” og kapitel 9.3 ”Opgaver til kapitel 3 (s.174-187) (antal sider: 38) Christensen (et. al) ”Matematik A hhx”, ibog, Systime, 2022, opgaver i kapitel 5.7 og 5.13
Særlige fokuspunkter	Problembehandlingskompetencen, hjælpemiddelskompetencen og ræsonnementskompetencen og tankegangskompetencen.
Væsentligste arbejdsformer	Emneopgave og øvrig aflevering Individuelt arbejde, pararbejde, gruppearbejde Brugen af it - Excel og wordmat.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 4	Trigonometriske funktioner
Indhold	Kernestof <ul style="list-style-type: none">• grundlæggende trigonometri; heriblandt enhedscirklen og definition af cosinus, sinus, tangens, Grader og radianer • Trigonometriske funktioner • Trigonometriske ligninger• funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema• ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it<ul style="list-style-type: none">• Differentiabilitet og integrabilitet af trigonometriske funktioner
Omfang	Antal timer: 5 timer Litteratur: Rasmus Axelsen & Ole Dalsgaard, 2020, upubliceret noter, (benyttet på baggrund af tilladelse), (s. 71-76) kapitel 4, ”Trigonometriske funktioner” og kapitel 9.4 ”Opgaver til kapitel 4 (s.187-190) (antal sider: 11) Christensen (et. al) ”Matematik A hhx”, ibog, Systime, 2022, opgaver i kapitel 4.9 og 4.6
Særlige fokuspunkter	Problemløsningskompetencen, hjælpemiddelskompetencen.
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt arbejde, pararbejde, gruppearbejde Brugen af it - Excel og wordmat.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 5	Differentialligninger
Indhold	<p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • differentiallyigningsbegrebet; eftervisning af løsning ved indsættelse, • Eftervisning af løsning • Linjeelementer og –felter • Forskellige typer af differentialligninger og løsning heraf • ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it • fuldstændig og partikulær løsning <ul style="list-style-type: none"> • Forskellige typer af differentialligninger og løsning heraf • Løsning af differentialligninger vha. WordMat • Opstilling af differentialligning ud fra sproglig beskrivelse <ul style="list-style-type: none"> • Beviser for nogle af emnets sætninger og formler (eksistens og entydighed. For visse kun eksistensbevis) <p>Supplerende stof: Andenordens differentialligninger (kortvarigt behandlet med eksistensbeviser for udvalgte ligninger)</p>
Omfang	<p>Antal timer: 19 timer</p> <p>Litteratur Brydensholt et. al. ”Lærebog i matematik hhx 3”, ibog, Systime, 2022, kapitel 4.1-4.2. (antal sider: 8)</p> <p>Christensen (et. al) ”Matematik A hhx”, ibog, Systime, 2022, opgaver i kapitel 4.9 og 4.6</p> <p>Hastrup (et. al.) ”Plus hhx 3”, ibog, Systime, 2022, Kapitel 5.4</p> <p>Rasmus Axelsen & Ole Dalsgaard, 2020, upubliceret noter, (benyttet på baggrund af tilladelse) (s. 77-92), kapitel 5, ”Differentialligninger”. og kapitel 9.5 ”Opgaver til kapitel 5 (s.190-196) (antal sider: 23)</p>
Særlige fokuspunkter	<p>Problembehandlingskompetencen, hjælpemiddelskompetencen og ræsonnementskompetencen.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Emneopgave og øvrig aflevering i opgaver. Brugen af it - Excel og wordmat.</p> <p>Individuelt arbejde, parabejde</p>

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 6	Vektorer
Indhold	<ul style="list-style-type: none">• Definition af sum, differens og multiplikation med tal• Geometrisk tolkning af dette (bevis)• Regneregler (kommutativ, associativ, distributiv lov)• Koordinater til AB-vektor• Indskudsreglen• Definition af prikprodukt• Regneregler for prikprodukt• Bestemmelse af vinkler• Parallelle og ortogonale vektorer• Areal af trekant, parallelogram (bevis)
Omfang	<p>Antal timer: 12 timer</p> <p>Litteratur: Rasmus Axelsen & Ole Dalsgaard, 2020, upubliceret noter, (benyttet på baggrund af tilladelse), kapitel 8 (uddrag), ”Vektorer, matricer og ligningssystemer” og kapitel 9.8 ”Opgaver til kapitel 8 (s.209-213) (antal sider: 19)</p>
Særlige fokuspunkter	ræsonnementskompetencen, symbol- og formalismekompetencen.
Væsentligste arbejdsformer	Emneopgave Individuelt arbejde, pararbejde,

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 7	Kontinuerte fordelinger
Indhold	<ul style="list-style-type: none">• Kontinuerte stokastiske variable, tæthedsfunktion og fordelingsfunktion• Normalfordeling, tæthedsfunktion og fordelingsfunktion• Beregning af sandsynligheder vha. integralregning og CAS-værktøj• Fraktiler, standardnormalfordeling, Ch-i-anden fordeling og t-fordeling• Konfidensinterval for middelværdi
Omfang	Antal timer: 8 timer Rasmus Axelsen & Ole Dalsgaard, 2020, upubliceret noter, (benyttet på baggrund af tilladelse) (s. 93-106), kapitel 6, ”Kontinuerte fordelinger”. og kapitel 9.6 ”Opgaver til kapitel 6 (s.196-202) (antal sider: 21)
Særlige fokuspunkter	Problembehandlingskompetencen, hjælpemiddelskompetencen og ræsonnementskompetencen. Regneteknikker og mundtlighed i form af fremlæggelse af selvvalgt udplukning af emnet.
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt arbejde, pararbejde, tavlegennemgang Brugen af it - Excel, Geogebra og wordmat.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 8	Regressionsanalyse
Indhold	<p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> • xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære og eksponentielle sammenhænge • regressionsanalyse; lineær og multipel regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient, residualplot, konfidensinterval for parametre i regressionsmodellen • Residualplot og konfidensinterval for hældningskoefficienten i simpel lineær regressionsanalyse • Modelkontrol • Multipel lineær regression, herunder opstilling af model med signifikante variable
Omfang	<p>Antal timer: 13 timer</p> <p>Litteratur: Rasmus Axelsen & Ole Dalsgaard, 2020, upubliceret noter, (benyttet på baggrund af tilladelse), kapitel 7, ”Regression” og kapitel 9.7 ”Opgaver til kapitel 5 (s.203-209) (antal sider: 28)</p>
Særlige fokus-punkter	<p>At anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer. • opstille og håndtere formler</p> <p>Problembehandlingskompetencen, hjælpemiddelskompetencen</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Individuelt arbejde, pararbejd og aflevering</p> <p>Brugen af it - Særligt anvendt DataAnalyse i Excel</p>

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 9	Repetition og Forberedelsesmateriale april 2023
Indhold	<ul style="list-style-type: none">• Blandet opgaveregning af mundtlige præsentationer• Selvstændigt arbejde med forberedelsesmaterialet under vejledning (6 timer)
Omfang	24 timer Litteratur: Rasmus Axelsen & Ole Dalsgaard, 2023, ”Matematik for hhx C+B-niveau”, kapitel 10 og 11, ibog, Frydenlund. ”HHX forberedelsesmaterialet - Matematik A april 2023” Børne- og Undervisningsministeriet. Styrelsen for Undervisning og Kvalitet (s. 1-13)
Særlige fokuspunkter	Repetition og formidling, ræsonnementskompetence og tankegangsgangskompetence.
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt arbejde, mindre gruppearbejde