



Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	2023/2024
Institution	Campus Vejle Handelsgymnasium
Uddannelse	HHX
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	1.g (2022/2023): Christoffer Rosborg Nielsen (CHNI) 2.g (2023/2024): Martin Winther Hansen (MAWH)
Hold	2D Marketing Management

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Lineære funktioner
Titel 2	Ekspponentialfunktioner
Titel 3	Finansiell regning
Titel 4	Andengradsfunktioner
Titel 5	Deskriptiv statistik
Titel 6	Sandsynlighedsregning
Titel 7	Fordelinger
Titel 8	Bekræftende statistik
Titel 9	Polynomier og differentialregning
Titel 10	Lineær programmering



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

Forløb 1	Lineære funktioner
Indhold	Udleveret materiale om indledende overgang fra matematik i folkeskolen til gymnasiet. Matematik C HHX 2.1 Funktionsbegrebet 2.2 Forskrift og graf 2.3 Bestemmelse af forskrift 2.4 Ligninger af første grad i en variabel 2.5 To ligninger med to variable 2.7 Stykkevis lineære funktioner 2.9 Lineære modeller og lineær regression 2.10 Beviser til kap. 2 (beviset for formlerne for a og b i forskriften for en lineær funktion)
Omfang	Ca. 30 moduler
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none">- Grundlæggende regnefærdigheder; overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion- Simple matematiske ræsonnementer og beviser- Økonomisk modellering- Ligningsløsning af første grad (grafisk, analytisk og via IT-værktøj) og løsning af to ligninger med to ubekendte (grafisk og analytisk)- Definitions- og værdimængde- Lineær regression med forklaringsgrad- Grundlæggende funktionskendskab om lineære funktioner
Væsentlige Arbejdsformer	Tavleundervisning, klasseundervisning, Individuel aflevering, emneopgave, Gruppearbejde.



Forløb 2	EkspONENTIELLE funktioner
Indhold	Matematik C HHX 3.1 Eksponentielle udviklinger 3.2 Grafen for en eksponentiel udvikling 3.3 Bestemmelse af forskrift 3.4 Eksponentielle modeller og regression samt vækstmodeller (regression) 3.5 Eksponentielle ligninger (Udledning af fordoblings- /halveringskonstant ud fra ligningerne hhv. $ba^x = 2b$ og $ba^x = \frac{1}{2}b$) 3.6 Fordoblings- og halveringskonstant 3.7 Beviser til kap. 3 (Beviserne for formlerne for a og b)
Omfang	Ca. 20-25 moduler
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none">- Grundlæggende regnefærdigheder; reduktion, logaritmeregnerregler, rødder og potensregning- Simple matematiske ræsonnementer og beviser- Modellering af eksponentiel karakter (Fremhævede eksempler af-skrivninger, befolkningstilvækster)- Eksponentiel regression og forklaringsgrad samt perspektivering til lineær regression- Logaritmfunktionen som værktøj til ligningsløsning og manipulation af udtryk- Løsning af eksponentielle ligninger af både formen $f(x) = k$ og $f(x) = g(x)$ (grafisk, analytisk og via IT-værktøj)- Grundlæggende funktionskendskab om eksponentielle funktioner (blandt andet graferne, koefficienternes betyder, relativ tilvækst)
Væsentlige Arbejdsformer	Tavleundervisning, klasseundervisning, aflevering (emneopgave), Grupperarbejde.



Forløb 3	Finansiell regning
Indhold	<p>Matematik C HHX</p> <p>4.1 Introduktion til finansiell regning 4.2 Sammensat rentesregning 4.3 Fremtidsværdi af en annuitet 4.4 Nutidsværdi af en annuitet 4.5 Annuitetslån 4.6 Beviser (Alle, men i emneopgaven var der valgfrihed om at vælge 2 af dem i form af 1. eller 2. og 4. eller 7.)</p> <p>Lidt ekstra om de 3 låntyper (annuitets-, serie- og fastlån)</p>
Omfang	Ca. 20-25 moduler
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none">- Grundlæggende regnefærdigheder; reduktion, logaritmeregneregler, rødder og potensregning- Simple matematiske ræsonnementer og beviser- Finansiell regning; rente- og annuitetsregning, amortisering og restgældsbestemmelse- Løsning af ligninger i IT-værktøj med henblik på indsættelse i opsparings- / gældsformlen og isolering af ukendt variable (f.eks. renten r)- Perspektivering til eksponentielle funktioner og specielt sammenligninger, hvor det har været oplagt.
Væsentlige Arbejdsformer	Tavleundervisning, klasseundervisning, aflevering (emneopgave), Gruppearbejde, fremlæggelser.



Forløb 4	Andengradsfunktioner
Indhold	<p>Matematik C HHX</p> <p>6.1 Hvad er et andengradspolynomium? 6.2 Andengradsfunktioner 6.3 Toppunkt for en parabel 6.4 Andengradsligninger (herunder også faktorisering af 2.gradspolynomier) 6.5 Funktionsanalyse 6.6 Andengradsligninger og uligheder (Bestemmelse af skæringspunkter men ikke uligheder) 6.7 Anvendelse af andengradspolynomier 6.8 Beviser (Bevis for x-koordinatet i toppunktsformlen)</p> <p>Desuden er de blevet præsenteret for et bevis for toppunktsformlen både x og y-koordinatet (alternativt til det i bogen uden differentialregning)</p> <p>Til betydningen af b har de (uden differentialregning) blevet introduceret kort til tangent, som generelt begreb, til at argumentere for, at hældning på tangenten i skæringspunktet for 2. gradspolynomiet kan afgøre fortegnet (og hjælpe med at afgøre toppunktets kvadrant)</p>
Omfang	Ca. 30 moduler
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none">- Grundlæggende regnefærdigheder; overslagsregning, reduktion og rødder- Simple matematiske ræsonnementer og beviser- Faktorisering af 2. gradspolynomier- Modellering af økonomiske problemstillinger- Løsning af andengradsligninger på formen $f(x) = 0$, $f(x) = k$ og $f(x) = g(x)$ med Analytisk (nulpunktsformel og specielle regler for $b = 0$ og $c = 0$), grafisk og via IT-værktøj.- Perspektivering til lineære funktioner- funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema- Grundlæggende funktionskendskab om 2. gradspolynomier (blandt andet graferne, koefficienternes betydninger osv.)
Væsentlige Arbejdsformer	Tavleundervisning, klasseundervisning, aflevering (emneopgave), Gruppearbejde.



Forløb 5	Deskriptiv statistik
Indhold	Matematik C HHX 5.1 Statistik – hvad og hvorfor? 5.2 Diskrete variable 5.3 Grupperede variable 5.4 Variationsmål Indekstal og procentregning er gennemført igennem virtuel undervisning.
Omfang	Ca. 10-15 moduler
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none">- Grundlæggende regnefærdigheder; overslagsregning, procenter og indekstal- IT-værktøj til opstilling af tabeller, udregning af deskriptorer og diagrammer- Aflæsning af statistiske diagrammer- Grupperede og diskrete datasæt samt deres forskelle- Fortolkning af deskriptorer
Væsentlige Arbejdsformer	Tavleundervisning, klasseundervisning, aflevering (emneopgave), Grupperarbejde, virtuelundervisning.



Titel 6: Sandsynlighedsregning	
Litteratur	HHX Matematik B (e-bog af Hans Henrik Hansen m.fl. Systime) Kapitel 6 Eget materiale
Indhold (kernestof)	Sandsynlighedsbegreber <ul style="list-style-type: none">- Sandsynlighedsfelt- Hændelser- Venn-diagram Betinget sandsynlighed: Definition og multiplikationsformlen Uafhængighed: Definition og multiplikationsformlen Stokastiske variable og fordelinger
Supplerende	
Beviser	
Bemærkninger	Der har været en del fokus på Venn-diagrammer ift. hændelser og sandsynligheder
Omfang	12 lektioner á 45 minutter
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt- og gruppearbejde, skriftligt arbejde i form af emnerapport



Titel 7: Fordelinger	
Litteratur	HHX Matematik B (e-bog af Hans Henrik Hansen m.fl. Systime) Kapitel 7.1 + 7.2 + 8.2 Lærebog i matematik 2 HHX., Morten Brydesholt, Grete Ridder Ebbesen og Mads Bo Nielsen, kapitel 7.7 Eget materiale
Indhold (kernestof)	Binomialfordelingen <ul style="list-style-type: none">- Grundlæggende forståelse og binomialfordelte eksperimenter- Binomialkoefficienten $K(n, x_i)$ og formelen for punktsandsynlighed $P(X = x_i)$- CAS-genveje (Nspire) til udregning af sandsynligheder Approksimation af normalfordelingen med binomialfordelingen (kapitel 7.7 i Lærebog i matematik 2 HHX)
Supplerende	Normalfordelingen <ul style="list-style-type: none">- Form på tæthedsfunktionen- Sandsynligheder- Fraktiler- Standardnormalfordelingen χ^2 -fordelingen <ul style="list-style-type: none">- Form på tæthedsfunktionen- Sandsynligheder- Fraktiler
Bemærkninger	
Beviser	
Omfang	14 lektioner á 45 minutter
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt- og gruppearbejde, skriftligt arbejde i form af emnerapport



Titel 8: Bekræftende statistik	
Litteratur	HHX Matematik B (e-bog af Hans Henrik Hansen m.fl. Systime) Kapitel 7.3 - 7.6 + 8.1 + 8.2 Eget materiale
Indhold (kernestof)	Hypoteser og hypotesetest <ul style="list-style-type: none">- Stikprøve vs population samt estimatorer vs parametre- Nulhypotese, alternativhypotese og fejltyper- Testvariable samt acceptområde og kritisk-område- Kritisk-værdi-metoden til test af H_0- p-værdien metoden til test af H_0 Konfidensinterval for en andel <ul style="list-style-type: none">- Formlens komponenter og udregning vha. formelen- Fortolkning af facit- Genveje i Nspire og fortolkning af output- Forståelse for hvordan n og $1-\alpha$ påvirker intervallængden- Stikprøvestørrelsen når en fast længde ønskes Test for uafhængighed <ul style="list-style-type: none">- Algoritme til test for uafhængighed og til udregning af testvariablen<ul style="list-style-type: none">o Observerede værdiero Forventede værdiero Bidrag til teststørrelseno Udregning af testvariablen- Udregning af frihedsgrader ud fra en tabel- Pivottabeller til opstilling af tabel med observerede værdier- Nspires genveje og fortolkning af output
Supplerende	
Bevis	Bestemmelse af stikprøvestørrelsen n ud fra en fast intervallængde (eget materiale)
Bemærkninger	Der er indgået et SOP-samarbejde med AØ/IØ omhandlende spørgeskemaer varende ca. yderligere 6 lektioner á 45 minutter
Omfang	22 lektioner á 45 minutter
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt- og gruppearbejde, fremlæggelser, skriftligt arbejde i form af emnerapport Faglig læsning er indgået



Titel 9: Polynomier og differentialregning	
Litteratur	HHX Matematik B (e-bog af Hans Henrik Hansen m.fl. Systime) Kapitel 2.1 + 2.2 + 2.3 + 3 + 4.1-4.5 Eget materiale
Indhold (kernestof)	Forskrifterne for 3. og 4. gradspolynomier i relation til det grafiske billede <ul style="list-style-type: none">- Graden af polynomiet- Den ledende koefficient- Antallet af nul- og ekstremumpunkter Definition af <ul style="list-style-type: none">- Sekanter og tangenter- Differentialkvotient og den afledte funktion Differentiation af polynomier og andre funktioner Funktionsanalyse vha. differentialregning <ul style="list-style-type: none">- Beregning vha. nulreglen og nulpunktsformlen for specialtilfælde- Fortegnsvariation- Monotoniforhold- Ekstremumpunkter Den matematiske definition af differentialkvotienten Den afledte af forskellige funktioner (beviser)
Supplerende	Krumning, den dobbeltafledte og vendepunkter
Beviser	Bevis for den afledte for forskellige differentiationsregneregler vha. den matematiske definition af differentialkvotienten <ul style="list-style-type: none">- $f(x) = k$- $f(x) = g(x) \pm h(x)$- $f(x) = k \cdot g(x)$- $f(x) = x^2$ Bevis for x-koordinatet til toppunktet $x_T = \frac{-b}{2a}$
Bemærkninger	
Omfang	32 lektioner á 45 minutter
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt- og gruppearbejde, fremlæggelser, skriftligt arbejde i form af emnerapport



Titel 10: Lineær programmering	
Litteratur	HHX Matematik C (e-bog af Hans Henrik Hansen m.fl. Systime) Kapitel 7 Eget materiale
Indhold (kernestof)	Lineære funktioner i to variable <ul style="list-style-type: none">- Kriteriefunktion og niveaulinjer- Tegning af niveaulinjer i et 2D-kordinatsystem Begrænsninger <ul style="list-style-type: none">- Samling af information i et skema- Opskrivning af uligheder- Tegning af og forståelse for polygonområde (mulighedsområde) Optimering (både minimering og maksimering) indenfor et polygonområde <ul style="list-style-type: none">- Parallelforskydning af niveaulinjerne- Hjørnepunktsmetoden
Supplerende	Følsomhedsanalyse
Bevis	Bevis for formlen for niveaulinjen
Bemærkninger	Nspire er blevet brugt til at tegne niveaulinjer og mulighedsområdet
Omfang	16 lektioner á 45 minutter
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt- og gruppearbejde, fremlæggelser, skriftligt arbejde i form af emnerapport.

[Retur til forside](#)