

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Maj – juni 2025
Institution	CELF
Uddannelse	Hhx
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	Niels Erik Frost Nørgaard
Hold	23hx4a

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb første år.

Emne 1	Lineære funktioner
Emne 2	Ekspponentialfunktioner
Emne 3	Andengradsfunktioner
Emne 4	Rente og annuitetsregning
Emne 5	Beskrivende statistik
SO1	Studieområde 1

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb andet år.

Emne 6	Lineær programmering
Emne 7	Sandsynlighedsregning
Emne 8	Uafhængighedstest
Emne 9	Differentialregning
Emne 10	Matematikprojekt
SO4	Studieområde 4

Titel 1	Lineære funktioner
Indhold	Grundlæggende regnefærdigheder (overslagsregning, procentregning, indekstal, regningsarternes hierarki og reduktion), funktionsbegrebet (præsentationsformer, definitionsmængde, nulpunkter), grundlæggende funktionskendskab (lineære funktioner, stykkevis lineære funktioner), ligningsløsning (analytisk, grafisk og ved hjælp af it), xy-plot af datamateriale samt anvendelse af regression, korrelationskoefficient(forklaringsgraden). Beviset for hvordan man finder forskriften for en lineær funktion, hvis man kender 2 punkter på grafen for funktionen. Der er i forbindelse med forløbet udført en screeningstest og der er udarbejdet en emneopgave og en aflevering. Plus 1 hhx (eux) (Læreplan 2017) Thrane, Jane og andre, Systime Følgende kapitler er anvendt Grundlæggende matematik Procentregning Lineære funktioner 3.1 Kendetegn ved lineære funktioner, 3.1.1 Forskriften for lineære funktioner, 3.2 Ligninger, 3.2.1 Nulpunkt, 3.2.2 Ligningssystem, 3.2.3 Ligningssystem og beregning, 3.1.2 Bevis lineær forskrift, g, 3.3 Uligheder, 3.3.1 Uligheder ved beregning, 3.4 Stykkevis lineære funktioner, 3.4.1 Tegn grafen, 3.4.2 Bestem forskriften, 3.5 Funktionsanalyse. 3.6.2 Udbuds- og efterspørgselsdiagram Data i praksis: 2.4 Indekstal Vækst og regression: 4.1 Regression, 4.1.1 Vurdering af model.
Omfang	Ca. 50 lektioner á 45 min
Særlige fokuspunkter	Overgang fra folkeskole til gymnasium Introduktion af Cas-værktøjet Maple.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Almindeligt skriftligt arbejde.

[Retur til forside](#)

Titel 2	Ekspontuialfunktioner
Indhold	Grundlæggende regnefærdigheder (procentregning (genopfriskes og regler for regning af logaritmer), funktionsbegrebet (definitions­mængde, værdimængde og monotoniforhold), grundlæggende funktionskendskab (eksponentielle funktioner), fordoblings og halveringskonstanten, xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved eksponentielle sammenhænge samt anvendelse af regression, determinationskoefficient.(forklaringsgrad) Beviset for hvordan man finder forskriften for en eksponentiel funktion, hvis man kender 2 punkter på grafen for funktionen. Beviset for hvordan man bestemmer fordoblings eller halveringskonstanten ud fra forskriften for en eksponentiel funktion. Der er i forbindelse med forløbet udarbejdet en emneopgave og en aflevering. Plus 1 hhx (eux) (Læreplan 2017) Thrane, Jane og andre, Systime 4 Vækst og regression: 4.2 Eksponentielle funktioner 4.2.1 Fordobling og halvering 4.2.2 Beregning af forskrift 4.2.3 Eksponentielle ligninger 4.2.5 Mere om eksponentielle ligninger 4.2.7 Beviser for eksponentielle funktioner 2 Data i praksis: 2.2 Søgning i Danmarks Statistikbank
Omfang	Ca. 20 lektioner á 45 min
Særlige fokuspunkter	Fortsat arbejde med Maple.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Gruppearbejde Almindeligt skriftligt arbejde. Emneopgave

[Retur til forside](#)

Titel 3	Andengradsfunktionen
Indhold	Funktionsbegrebet (definitions­mængde, værdimængde, nulpunkter, fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema), grundlæggende funktionskendskab (andengradspolynomier og polynomier af højere grad (kun introduceres til dem)). Faktorisering og de særlige løsningsmetoder i forbindelse med ligninger hvor koefficienterne for b og henholdsvis c er nul. Grafens afhængighed af koefficienterne. Der er i forbindelse med forløbet udarbejdet en emneopgave og en aflevering. Plus 1 hhx (eux) (Læreplan 2017) Thrane, Jane og andre, Systime 7 Andengradsfunktioner 7.1 Kendetegn ved parablen 7.2 Nulpunkter og toppunkt 7.2.1 Beregn nulpunkter og toppunkt 7.3 Andengradsligning 7.3.1 Andengradsligning omskrivning 7.3.2 Faktorisering 7.5 Funktionsanalyse 7.6 Økonomi og parabel
Omfang	Ca. 25 lektioner á 45 min
Særlige fokuspunkter	Tegning af grafer i Maple.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Gruppearbejde Almindeligt skriftligt arbejde. Emneopgave.

Titel 4	Rentes- og annuitetsregning.
Indhold	Grundlæggende regnefærdigheder (regler for regning med potenser og rødder), finansiel regning (rente- og annuitetsregning, amortisering og restgældsbestemmelse). Den effektive rente og den gennemsnitlige rente. Beviser for nutids- og fremtidsværdien af en annuitet. Der er i forbindelse med forløbet udarbejdet en emneopgave og en aflevering. Plus 1 hhx (eux) (Læreplan 2017) Thrane, Jane og andre, Systime 6 Finans 6.1 Rente 6.2 Finans med ét beløb 6.2.1 Finanstheori med ét beløb 6.3 Finans med flere ens beløb 6.3.1 Finanstheori med flere ens beløb 6.4 Amortisationsplan 6.4.1 Beregning af restgæld 6.5 Finans diverse
Omfang	Ca. 25 lektioner á 45 min
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Gruppearbejde Almindeligt skriftligt arbejde. Emneopgave.

[Retur til forside](#)

Titel 5	Beskrivende statistik
Indhold	Beskrivende statistik (metoder til beskrivelse af datasæt), udtræk af databaser, konstruktion af tabeller (hyppighedstabel, frekvenstabel, summeret frekvenstabel), grafisk præsentation af data (pindediagram, trappekurve, histogram og sumkurve). Deskriptorer (standardafvigelse, gennemsnit, median, kvartilsæt, variationsbredde, varians, typetal/interval). Der er i forbindelse med forløbet udarbejdet en emneopgave og en aflevering. Plus 1 hhx (eux) (Læreplan 2017) Thrane, Jane og andre, Systime 2 Data i praksis 2.2 Søgning i Danmarks statistikbank 5 Statistik 5.1 Repræsentativ stikprøve 5.2 Grundlæggende begreber 5.4 Diskrete data (ikke-grupperede data) 5.4.2 Diskrete data: Diagrammer og fraktiler (Maple er brugt i stedet) 5.5 Kontinuerte data (grupperede data) 5.5.2 Kontinuerte data: Diagrammer og fraktiler (Maple er brugt i stedet) 5.7 Overblik – Statistiske deskriptorer 5.7.1 Positions- og spredningsmål 5.7.2 Deskriptorer og IT-værktøjet 5.7.3 Formler til beregning af deskriptorer 5.7.4 Middelværdiformlerne
Omfang	Ca. 25 lektioner á 45 min
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Gruppearbejde Almindeligt skriftligt arbejde. Emneopgave

[Retur til forside](#)

SO1	Studieområde 1 Indvandring i USA (Samfundsfag, engelsk og matematik)
Indhold	I matematik: Brug af databaser, index-tal, procentregning, regression, interpolation/ekstrapolation
Omfang	12 lektioner a' 45 minutter
Særlige fokuspunkter	Analyse af data, formidling af resultater, mundtlig fremlæggelse
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde baseret på fællesoplæg for hele årgangen.

Titel 6	Lineær Programmering
Indhold	Lineær funktion i to variable, begrænsninger (uligheder) kriteriefunktion, niveaulinjer, polygonområde, maximering, minimering, hjørnepunktsmetode, Anvendelse af Maple til tegning af polygonområde samt løsning af minimerings og maximeringsproblemer. Der er lavet afleveringsopgave og emneopgave i dette forløb. Plus 2 hhx (eux) (Læreplan 2017) Thrane, Jane og andre, Systime 6 Lineær programmering 6.1 Begrænsninger 6.2 Kriteriefunktion 6.3 Optimering (Max) 6.4 Optimering (Min)
Omfang	Ca. 25 lektioner af 45 minutter .
Særlige fokuspunkter	Skæringspunkt imellem rette linjer.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning. Almindeligt skriftligt arbejde. Gruppearbejde

[Retur til forside](#)

Titel 7	Sandsynlighedsregning
Indhold	Grundlæggende sandsynlighedsregning: Udfald, udfaldsrum, hændelser, fælles- og foreningshændelser, betingede sandsynligheder Tælletræ, pindediagram. Binomialfordeling. Notation for binomialfordelingen Sandsynligheder i binomialfordelingen, konfidensinterval for en andel. Supplerende stof: Normalfordelingen, Notation for normalfordelingen, Sandsynligheder i normalfordelingen, Konfidensinterval for middelværdien μ. Der er i forløbet lavet en afleveringsopgave samt emneopgave. Plus 2 hhx (eux) (Læreplan 2017) Thrane, Jane og andre, Systime 7 Statistik 7.1 Statistiske begreber 7.1.1 Sandsynlighedsteori 7.1.2 Forenings- og fællesmængde 7.2 Binomialfordelingen 7.2.1 Notation i binomialfordelingen 7.2.2 Sandsynligheder i binomialfordelingen 7.2.3 Konfidensinterval for p 7.4 Normalfordelingen 7.4.1 Notation i normalfordelingen 7.4.2 Sandsynligheder i normalfordelingen 7.4.3 Konfidensinterval for μ Normalfordelingsapproximationen til binomialfordelingen (eget notat)
Omfang	Ca. 35 lektioner á 45 min
Særlige fokuspunkter	Praktisk anvendelse af sandsynlighedsregning/konfidensintervaller
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Gruppearbejde Almindeligt skriftligt arbejde. Emneopgave

Titel 8	Uafhængighedstest
Indhold	Uafhængighedsbegrebet. Hypoteser (H_0 og H_1) Forventede værdier. Teststørrelsen q, testsandsynligheden p, Kritisk værdi, "Chi i anden"-fordeling. Frihedsgrader. Signifikansniveau. Udarbejdelse af pivot-tabel. Der er arbejdet med testudførelse både i excel og Maple. Supplerende stof: GOF-test Der er i forløbet lavet en afleveringsopgave og en emneopgave. Plus 2 hhx (eux) (Læreplan 2017) Thrane, Jane og andre, Systime 7.3 Test for uafhængighed 7.3.1 Forventede værdier 7.3.2 Teststørrelsen q 7.3.3 Testsandsynligheden 7.3.4 Testsandsynlighed Supplerende stof: GOF-test Eget notat samt youtube-video (Materiale på engelsk) Chi square Goodness of Fit Test with M&Ms
Omfang	Ca. 25 lektioner á 45 min
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Almindeligt skriftligt arbejde.

[Retur til forside](#)

Titel 9	Differentialregning
Indhold	Definition af f-mærke, sekant, sekanthældning, regler for differentiation, (Differentiation af polynomium, sum/differens-regel, koefficientregel), Funktionsanalyse (nulpunkter, fortegnsvariation, monotoniforhold, extrema, vendetangent, definitionsmængde og værdimængde) . Tangentens ligning. Beviser (f-mærke af den lineære funktion, andengradsfunktionen, Optimering i økonomi vha differentialregning. Der er lavet afleveringsarbejde og emneopgave. Plus 2 hhx (eux) (Læreplan 2017) Thrane, Jane og andre, Systime 4. Differentialregning 4.1 Tangent og sekant 4.2 Tolkning af f' 4.3 Regneregler 4.4 Beviser
Omfang	Ca. 50 lektioner af 45 minutter (inklusive projekttid)
Særlige fokuspunkter	Matematiske ræsonnementer i forbindelse med beviser.

Titel 10	Matematikprojekt
Indhold	Arbejde med Ministeriets fremsendte projektoplæg
Omfang	14 lektioner a' 45 minutter
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt arbejde med mulighed for individuel vejledning.

SO4	Studieområde 4 Matematiske modeller-økonomiske analyser (Matematik, Virksomheds økonomi)
Indhold	• Anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer • Gennemføre modelleringer, primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder, ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af modellens begrænsninger og forudsætninger • Formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog • Behandle problemstillinger i samspil med andre fag
Omfang	12 lektioner a' 45 minutter
Særlige fokuspunkter	Formidling af matematiske resultater.
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt arbejde på baggrund af fællesoplæg for hele årgangen