

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Sommer 2025
Institution	Nordvestsjælland HF og VUC
Uddannelse	HF
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	Mikkel Bülow Tofteng
Hold	HhmaB125

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Ligninger og Reduktion
Titel 2	Funktioner
Titel 3	Analytisk Geometri
Titel 4	Polynomier
Titel 5	Trigonometriske Funktioner
Titel 6	Differentialregning
Titel 7	Sandsynlighedsregning
Titel 8	Distancer (Forberedelsesmateriale)
Titel 9	Repetition og Eksamensforberedelse

Grundbog:

Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Esben Wendt Lorenzen:

MAT B hf

Ibog, Systime

Dertil er der anvendte egne noter gennem kurset.

Samlet pensum fra grundbogen svarer til 400 sider (145,6 normalsider)

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

[Retur til forside](#)

Titel 1	Ligninger og Reduktion
Indhold	<p>Kernestof: Repetition af regnearternes hierarki Anvendelse af kvadratsætningerne i reduktionsopgaver</p> <p>Repetition af løsninger af ligninger med en ubekendt Løsning af to ligninger med to ubekendte Løsning af forskellige typer af andengradsligninger</p> <p>Supplerende Stof: Beviser/Argumenter Bevis for de tre kvadratsætninger - både algebraisk og geometrisk Bevis for løsningsformlen for andengradsligninger</p> <p>Litteratur: 2. Ligninger 2.1 Førstegradsligning med en ubekendt 2.2 To ligninger med to ubekendte</p> <p>1.1 Regning med parenteser 1.2 Kvadratsætningerne 1.3 Potenser og rødder 1.4 Andengradsligningen Kapiteloversigt 1</p>
Omfang	10 lektioner á 50 minutter Antal sider: 49,7 (svarende til 18 normalsider)
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none"> - Matematisk ræsonnement og beviser - Anvendelse af CAS
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, skriftligt arbejde

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 2	Funktioner
Indhold	<p>Kernestof:</p> <p>Repetiton fra C-niveau: Lineære, eksponentielle og potensfunktioner Stykkevist definerede funktioner</p> <p>Generelt om funktioner: Definition af funktion Afhængig og uafhængig variable Definitions- og værdimængde Monotoniforhold og ekstra Sammensætning af funktioner Vandret og lodret parallelforskydning af grafer for funktioner Tangenters hældning som væksthastighed</p> <p>Logaritmefunktioner: Definition af $\log(x)$ og $\ln(x)$, og løsninger af ligninger med disse Graferne for $\log(x)$ og 10^x samt $\ln(x)$ og e^x Regneregler for logaritmer</p> <p>Regression: Tegning af punktplot og regressionslinje Residualplot og beregning af residualer samt residualspredning</p> <p>Supplerende Stof:</p> <p>Beviser/Argumenter Beviser for a og b ved lineære, eksponentielle og potensfunktioner Beviser for logaritmeregnereglerne Bevis for fordoblingskonstant for eksponentiel funktion</p> <p>Litteratur: Kapitel 3. Linearitet (C-niveau) Kapitel 4. Funktioner (C-niveau) Kapitel 5. Eksponentiel udvikling (C-niveau) 9.1 Almindelige modeller (B-niveau) Kapitel 3. Funktioner 2 (B-niveau) 14.1 Lineær regression (B-niveau)</p>
Omfang	15 lektioner á 50 minutter Antal sider: 129,9 (svarende til 50,9 normalsider)

Særlige fokuspunkter	Matematiske ræsonnementer og beviser Principielle egenskaber ved matematiske modeller, samt matematisk modellering Anvendelse af CAS til beregning og graftegning
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde og gruppearbejder

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 3	Analytisk Geometri
Indhold	<p>Kernestof:</p> <p>Trigonometri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repetition af beregninger på ensvinklede trekanter - Repetition af beregninger på retvinklede og vilkårlige trekanter - Repetition af konstruktion i CAS-værktøj <p>Definition af sinus, cosinus og tangens vha. enhedscirklen.</p> <p>Analytisk Geometri:</p> <p>Linjens ligning og hældningsvinkel Vinkel mellem linjer Afstand mellem punkter, og mellem punkt og linjer Cirkelns ligning Skæring mellem linjer, og mellem cirkel og linje Tangenter til cirkler</p> <p>Supplerende Stof:</p> <p>Beviser/Argumenter:</p> <p>Sinus- og cosinusrelationen Omskrivning af arealformlen Omskrivning af linjens ligning Afstandsformlen og <i>dist</i>-formlen Cirkelns ligning</p> <p>Litteratur:</p> <p>3.1 Den rette linjes ligning (C-niveau) 6.6 Sinusrelationerne (C-niveau) 6.7 Cosinusrelationerne (C-niveau) Kapitel 5. Analytisk geometri (B-niveau)</p>
Omfang	20 lektioner á 50 minutter Antal sider: 62,9 sider (svarende til 20,9 normalsider)
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none"> - Enhedscirklen og definition af sinus og cosinus - Konstruktion vha. CAS - Matematiske ræsonnementer og beviser
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde og gruppearbejder

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 4	Polynomier
Indhold	<p>Kernestof:</p> <p>Polynomier generelt: Polynomier af diverse grader samt antal rødder Rodfaktorisering Monotoniforhold og ekstrema</p> <p>Andengradspolynomiet: Grafundersøgelse ved CAS og ved udregning samt aflæsning på graf Diskriminanten og antal løsninger; rødder Parablen og betydningen af konstanterne Toppuntsformlen Faktorisering Monotoniforhold og ekstrema</p> <p>Supplerende Stof:</p> <p>Beviser/Argumenter: Bevis for toppuntsformlen vha. symmetriargument Argumenter for betydningen af konstanterne a, b og c Formlen for rodfaktorisering</p> <p>Litteratur: 2.1 Andengradspolynomiet 2.2 Polynomier 2.3 Polynomiumsregression</p>
Omfang	10 lektioner á 50 minutter Antal sider: 14,9 (svarende til 5,7 normalsider)
Særlige fokuspunkter	Begrebet ”rod” Forståelse af andengradspolynomiet og kort kendskab til andre polynomier. Betydningen af a, b, c i andengradspolynomium Bestemmelse af rødder og toppunkter. Anvendelse af CAS til grafundersøgelse.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde, gruppearbejder.

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 5	Trigonometriske Funktioner
Indhold	<p>Kernestof: Sammenhængen mellem begreberne <i>grad</i> og <i>radiantal</i> ud fra enhedscirklen Egenskaber ved de trigonometriske funktioner Harmoniske svingninger og betydningen af konstanterne</p> <p>Litteratur: 4.1 Trigonometriske funktioner 4.2 Svingninger</p> <p>Litteraturen er supplerende af forberedelsesmaterialet: <i>Vejledende forberedelsesmateriale for HF matematik B - Trigonometriske funktioner</i>, UVM, 2017, s. 1-18</p>
Omfang	8 lektioner á 50 minutter Antal sider: 31,7 (svarende til 22,5 normalsider)
Særlige fokuspunkter	Egenskaber ved de trigonometriske funktioner
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde, gruppearbejder.

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 6	Differentialregning
Indhold	<p>Kernestof:</p> <p>Differentialkvotient:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definition som tangenthældning - Afledet funktion - Regneregler for differentiation af forskellige funktioner - Regneregler for differentiation af sum, differens, produkt og sammensat funktion (hvor den indre funktion er lineær) <p>Tangenter til Grafer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tangentens ligning - Tangenthældning som væksthastighed <p>Monotoniforhold og Lokale Ekstrema</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sammenhængen mellem monotoniforhold og differentialkvotient - Optimering - Anvendelse af differentialregning til at finde væksthastighed <p>Supplerende Stof:</p> <p>Beviser/Argumenter</p> <p>Toppunktsformlen for et andengradspolynomium</p> <p>Differentialkvotienten for udvalgte funktioner, såsom x^2 og $ax + b$</p> <p>Bevis for tangentens ligning</p> <p>Litteratur:</p> <p>Kapitel 6. Differentialregning 1</p> <p>7.1 Sum og differens</p> <p>7.2 Produkt og kvotient</p> <p>7.3 Afledet funktion</p> <p>7.4 Differentiation af x^n</p> <p>Kapitel 8. Monotoniforhold</p>
Omfang	40 lektioner á 50 minutter Antal sider: 51,8 sider (svarende til 18,2 normalsider)
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none"> - Regneregler for differentialkvotienter - Matematiske ræsonementer og beviser - Anvendelse af differentialkvotienter - Anvendelse af CAS til beregning og grafregning
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde, gruppearbejde og projektarbejde

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 7	Sandsynlighedsregning
Indhold	<p>Kernestof: Sandsynlighedsregning og Kombinatorik: Repetition af C-niveau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Udfald og udfaldsrum - Sandsynligheder - Sandsynlighedsrum og symmetriske sandsynlighedsfelt - Hændelse - Kombinatorik, herunder <i>permutationer</i> og <i>kombinationer</i> <p>Stokastisk variabel og middelværdi for en sådan</p> <p>Binomialfordelingen: Beregninger med binomialsandsynligheder og kumulerede binomialsandsynligheder Konfidensinterval og hypotesetest</p> <p>Supplerende Stof: Beviser/Argumenter: Formlen for binomialkvotienten, samt $K(n, r) = K(n, n-r)$ Formlen for binomialsandsynligheder</p> <p>Litteratur: Kapitel 9. Sandsynlighedsregning (C-niveau) Kapitel 10. Stokastisk variabel (B-niveau) Kapitel 11. Binomialsandsynligheder (B-niveau) Kapitel 12. Binomialtest (B-niveau) 13.5 Binomialfordeling og normalfordeling (B-niveau)</p>
Omfang	23 lektioner á 50 minutter Antal sider: 52 sider (svarende til 27,4 normalsider)
Særlige fokuspunkter	Beregninger og figurtegning vha. CAS Begrebet hypotesetest
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde og gruppearbejder

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 8	Distancer (Forberedelsesmaterialet)
Indhold	Forberedelsesmateriale for HF matematik B - Distancer, UVM, 2023, s. 1-24
Omfang	7 lektioner á 50 minutter Antal sider: 25 sider
Særlige fokuspunkter	Anvendelse af CAS Faglig fordybelse
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt arbejde og gruppearbejder samt selvstændigt arbejde under vejledning.

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 9	Repetition og Eksamensforberedelse
Indhold	Repetition med fokus på mundtlige spørgsmål og gruppedel samt forberedelse til skriftlig eksamen. Allerede gennemgået stof/pensum
Omfang	24 lektioner á 50 min
Særlige fokuspunkter	Mundtlig fremlæggelse Skriftlig matematik
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejder og individuelt arbejde - samt vejledning.

[Retur til forside](#)