

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Vinter 2024/2025
Institution	Nordvestsjælland HF og VUC
Uddannelse	HF
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	Mikkel Bülow Tofteng
Hold	HhmaB224

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 fokus-punkter	<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 fokus-punkter	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 fokus-punkter	<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 fokus-punkter	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 fokus-punkter	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 fokus-punkter	<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: - Udfald og udfaldsrum - Sandsynligheder - Sandsynlighedsrum og symmetriske sandsynlighedsfelt - Hændelse - Kombinatorik, herunder <i>permutationer</i> og <i>kombinationer</i> 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 fokus-punkter	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 fokus-punkter	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	<p>Repetition med fokus på mundtlige spørgsmål og gruppedel samt forberedelse til skriftlig eksamen.</p> <p>Allerede gennemgået stof/pensum</p>
Omfang	24 lektioner á 50 min
Særlige fokus-punkter	<p>Mundtlig fremlæggelse</p> <p>Skriftlig matematik</p>
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejder og individuelt arbejde - samt vejledning.

[Retur til forside](#)