

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Afsluttende: Maj-juni 2021
Institution	Favrskov Gymnasium
Uddannelse	Stx
Fag og niveau	Matematik A
Lærer(e)	Jan Hagelskjær
Hold	3s maA

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Lineære modeller og funktioner (Grundforløbet)
Titel 2	Tal og ligninger
Titel 3	Eksponentielle funktioner, potensfunktioner, polynomier
Titel 4	Opsparing og lån
Titel 5	Deskriptiv statistik
Titel 6	Vektorer og geometri
Titel 7	Andre funktioner
Titel 8	Differentialregning
Titel 9	Matematisk argumentation (Her under SRO)
Titel 10	Sandsynlighedsregning og statistik (Virtuel undervisning)
Titel 11	Integralregning
Titel 12	Funktioner af to variable
Titel 13	Differentialligninger
Titel 14	Vektorfunktioner og banekurver (Virtuel undervisning)
Titel 15	Diskret matematik og "forberedelsesmaterialet" (Virtuel undervisning)

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

[Retur til forside](#)

Titel 1	Lineære modeller og funktioner (Grundforløbet)
Indhold	<p>Regnefærdigheder</p> <ul style="list-style-type: none">• Regningsarternes hierarki• At reducere• Løsning af lineære ligninger• Om koordinatsystemet• Parenteser (men ikke kvadratsætninger) <p>IT-færdigheder</p> <ul style="list-style-type: none">• Introduktion til WordMat og GeoGebra• Graftegning, regression og residualplot i begge programmer. <p>Lineære funktioner</p> <ul style="list-style-type: none">• Funktionsbegreb og lineære funktioner• Forskellige repræsentationsformer: Forskrift, graf, tabel, sproglig beskrivelse.• Grafens skæring med akserne samt skæring mellem grafer.• 2-punktsformlerne (med bevis)• Opstille og tolke lineære modeller• Om modelleringsprocessen• Lineær regression• Vurdering af modeller vha. residualplot• Ligefrem proportionalitet• Stykkevis lineære funktioner <p>Skriftligt fokus</p> <ul style="list-style-type: none">• Tekstforklaringer.• Konklusioner med afrunding og enheder i modelopgaver.• Grafer med relevant zoom og enheder på akserne. <p>Materiale</p> <p>Clausen, Schomacker & Tolnø: "Grundforløbsbogen", Gyldendals Gymnasimatematik, s. 8-14, s. 17-52, s. 55-59, s. 70-73, s. 78-82, s. 105</p>
Omfang	17 blokke af 95 min. Heraf 3 blokkes omlagt skriftlighed
Særlige fokuspunkter	At introducere til matematik i gymnasiet. At give indblik i matematik på hhv. A-, B- og C-niveau.
Væsentligste arbejdsformer	Tavleundervisning Pararbejde

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 2	Tal og ligninger
Indhold	<i>Grundlæggende regneregler</i> <i>Kvadratsætninger</i> <i>Reduktion</i> <i>Potenser og rødder, det udvidede potensbegreb</i> <i>Procentregning</i> <i>Ligninger med en ubekendt, andengradsligningen</i> Litteratur: Peder Dalby, Bjarke Møller Madsen, Lars Peter Overgaard m.fl. Plus A1 stx iBog (Lærerplan 2017): p1215, p1255, p1258, p1257, p1244, p1245, p1242, p1238, p1239
Omfang	Anvendt uddannelsestid: 10 blokke à 95 min.
Særlige fokuspunkter	Lære grundlæggende færdigheder
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Gruppearbejde

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 3	Ekspontielle funktioner, potensfunktioner, polynomier
Indhold	<i>Regneforskrifter og grafer</i> <i>To-punkts-formler</i> <i>Vækstegenskaber (Her under fordoblings- og halveringskonstant)</i> <i>Toppunkt, monotoniforhold, faktorisering</i> <i>Regression og residualplot</i> Litteratur: Peder Dalby, Bjarke Møller Madsen, Lars Peter Overgaard m.fl. Plus A1 stx iBog (Lærerplan 2017): p1216, p1252, p1260, p1263, p1284, p1226, p1248, p1249, p1250, p1283, p1218, p1262, p1274, p1275, p1276, p1324
Omfang	Anvendt uddannelsestid: 20 blokke à 95 min.
Særlige fokuspunkter	Anvende funktionsudtryk i opstilling af matematiske modeller på baggrund af datamateriale eller viden fra andre fagområder. Anvende it-værktøjer til løsning af givne matematiske problemer.
Væsentligste arbejdsformer	Mest klasseundervisning afvekslende med individuelt/pararbejde med opgaver.

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 4	Opsparing og lån
Indhold	<p><i>Renteformlen</i> <i>Annuitetsopsparing,</i> <i>Annuitetslån</i> <i>ÅOP</i></p> <p>Litteratur: Peder Dalby, Bjarke Møller Madsen, Lars Peter Overgaard m.fl. Plus A1 stx iBog (Lærerplan 2017):</p> <p>p1324, p1325, p1326</p> <p>Aflevering af rapport: Lån og opsparing</p>
Omfang	6 blokke á 95 minutter
Særlige fokuspunkter	<p>Demonstrere viden om matematikanvendelse inden for udvalgte områder.</p> <p>Anvende it-værktøjer til løsning af givne matematiske problemer, herunder håndtering af mere komplekse formler.</p> <p>Bearbejdning af autentisk talmateriale: Sammenligne lånetilbud og ÅOP i annoncer på nettet. Gæstelærer fra lokalt pengeinstitut.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning og projektarbejde i grupper.

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 5	Deskriptiv statistik
Indhold	<i>Ugrupperede observationer</i> <i>Grupperede observationer</i> <i>Diagrammer og deskriptorer</i> <i>Population, stikprøve, kategorisk variabel</i> <i>Systematiske fejl</i> Litteratur: Peder Dalby, Bjarke Møller Madsen, Lars Peter Overgaard m.fl. Plus A1 stx iBog (Lærerplan 2017): P1221, p1289, p1264, p1261
Omfang	5 blokke á 95 minutter
Særlige fokuspunkter	Indsamling og bearbejdning af data til belysning af en "sag" Anvende simple statistiske modeller til beskrivelse af et givet datamateriale fra et andet fagområde Kunne stille spørgsmål ud fra modeller og have blik for hvilke svar der kan forventes, samt at være i stand til at formulere konklusioner i et klart sprog
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Gruppearbejde

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 6	Vektorer og geometri
Indhold	<p><i>Grundlæggende om trekanter</i> <i>Ensvinklede trekanter</i> <i>Pythagoras' sætning</i> <i>Regning med vektorer, vektorers koordinater og længde</i> <i>Afstandsformlen</i> <i>Cosinus, sinus og tangens</i> <i>Polære koordinater</i> <i>Retvinklede trekanter</i> <i>Skalarprodukt og vektorprojektion</i> <i>Determinant og areal</i> <i>Vilkårlige trekanter. Sinusrelationerne og cosinusrelationerne</i> <i>Rette linjer (parameterfremstilling, ligning, vinkler, skæring, mv)</i> <i>Cirklen</i></p> <p>Litteratur: Peder Dalby, Bjarke Møller Madsen, Lars Peter Overgaard m.fl. Plus A1 stx iBog (Lærerplan 2017):</p> <p>p1219, p1285, p1292, p1288, p1298, p1302, p1303, p1304, p1328, p1329, p1296, p1318, p1299, p1331, p1337, p1339, p1300, p1305, p1306, p1307, p1308, p1309, p1301, p1320, p1321</p>
Omfang	15 blokke.
Særlige fokuspunkter	<p>At forstå matematiske ræsonnementer og beviser samt deduktive sider ved opbygningen af en matematisk teori.</p> <p>Styret læringsforløb (i grupper)</p> <p>At kunne fremlægge et bevis ved tavlen for resten af klassen.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning</p> <p>Gruppearbejde</p>

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

[Retur til forside](#)

Titel 7	Andre funktioner
Indhold	<p><i>Logaritmefunktioner og den naturlige eksponentialfunktion</i> <i>Regneregler for logaritmer</i> <i>Logaritmiske sammenhænge</i> <i>Omvendte funktioner</i> <i>Trigonometriske funktioner</i> <i>Trigonometriske grundligninger</i> <i>Den harmoniske svingning</i></p> <p>Litteratur: Peder Dalby, Bjarke Møller Madsen, Lars Peter Overgaard m.fl. Plus A2 stx iBog (Lærerplan 2017):</p> <p>p2723, p2751, p2750, p2749, p2748, p2759, p2747, p2713, p2714, p2719, p2720, p2721</p>
Omfang	8 blokke. 42 sider
Særlige fokuspunkter	<p>At forstå matematiske ræsonnementer og beviser samt deduktive sider ved opbygningen af en matematisk teori.</p> <p>Styret læringsforløb (i grupper)</p> <p>At kunne fremlægge et bevis ved tavlen for resten af klassen.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning</p> <p>Gruppearbejde</p>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 8	Differentialregning
Indhold	<p><i>Sekant og tangent</i> <i>Differentialkvotient</i> <i>Regneregler</i> <i>Tangentens ligning</i> <i>Monotoniforhold, ekstrema</i> <i>Optimering – "Bryggeriet"</i> <i>Væksthastighed</i></p> <p>Litteratur: Peder Dalby, Bjarke Møller Madsen, Lars Peter Overgaard m.fl. Plus A2 stx iBog (Lærerplan 2017):</p> <p style="text-align: center;">p2700, p2712, p2711, p2710, p2731, p2709, p2708, p2707, p2706, p2705, p2704</p> <p>Arbejdsark: "Differentiation af eksponentialfunktioner og logaritmefunktioner", 2 sider</p> <p>Projekt: <i>Bryggeriet</i>.</p>
Omfang	15 blokke 85 sider
Særlige fokuspunkter	<p>Matematiske ræsonnementer og beviser samt deduktive sider ved opbygning af matematisk teori</p> <p>Forstå, analysere og anvende den afledte funktion</p> <p>Udbygge evnen til at reflektere over nye begreber</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning Opgaveregning individuelt og i grupper Anvendelse af WordMat til analyse af grafer</p>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 9	Matematisk argumentation (Herunder SRO)
Indhold	<i>Inspektionsbevis og skuffebevis</i> <i>Direkte bevis og indirekte bevis</i> <i>Induktionsbevis</i> <i>Bedste proportionalitet ud fra mindste kvadraters metode</i> Litteratur: Peder Dalby, Bjarke Møller Madsen, Lars Peter Overgaard m.fl. Plus A1 stx iBog (Lærerplan 2017): p1222, p1282, p1281, p1280, p1279 Noter: Regressionsanalyse og mindste kvadraters metode, 12 sider
Omfang	6 blokke 34 sider
Særlige fokuspunkter	Matematisk argumentation
Væsentligste arbejdsformer	Elevgennemgang, klasseundervisning og individuelt arbejde

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 10	Sandsynlighedsregning og statistik (Virtuel undervisning)
Indhold	<p><i>Multiplikations- og additionsprincippet</i> <i>Kombinationer og permutationer</i> <i>Stokastisk variabel</i> <i>Binomialfordelingen og hypotesetest i binomialfordelingen</i> <i>Konfidensinterval for andel</i> <i>Normalfordelingen</i> <i>Mere om lineær regression</i> <i>Konfidensinterval for hældningen</i></p> <p>Litteratur: Peder Dalby, Bjarke Møller Madsen, Lars Peter Overgaard m.fl. Plus A2 stx iBog (Lærerplan 2017):</p> <p>p2760, p2766, p2767, p2768, p2769, p2776, p2777, p2763, p2764, p2774, p2775, p2771, p2773</p>
Omfang	15 blokke 83 sider
Særlige fokuspunkter	<p>Indsamling og bearbejdning af data til belysning af en opstillet hypotese</p> <p>Anvende simple statistiske og sandsynlighedsteoretiske modeller til beskrivelse af et givet datamateriale fra et andet fagområde</p> <p>Kunne stille spørgsmål ud fra modeller og have blik for hvilke svar der kan forventes, samt at være i stand til at formulere konklusioner i et klart sprog</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Projektarbejdsform, herunder indsamling af datamateriale</p> <p>Opgaveregning</p>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 11	Integralregning.
Indhold	<p><i>Stamfunktion og ubestemt integral.</i> <i>Arealer og bestemt integral.</i> <i>Anvendelser af integralregning.</i> <i>Regneregler for ubestemt integral og bestemt integral.</i></p> <p>Litteratur: Peder Dalby, Bjarke Møller Madsen, Lars Peter Overgaard m.fl. Plus A3 stx iBog (Lærerplan 2017): p2700, p2714, p2715, p2716, p2717, p2718, p2721, p2720, p2719, p2722</p> <p>Note: "Rumfang af kendte figurer", 3 sider</p>
Omfang	12 blokke 38 sider
Særlige fokuspunkter	<p>Matematiske ræsonnementer.</p> <p>Forstå, analysere og anvende integraler.</p> <p>Udbygge evnen til at reflektere over nye begreber.</p> <p>Træning i abstrakt og kreativ matematisk tænkning.</p> <p>Træning i mundtlig fremlæggelse.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning.</p> <p>Opgaveregning individuelt og i grupper.</p> <p>Anvendelse af WordMat til beregning af integraler.</p> <p>Gruppearbejde, fremlæggelse på klassen.</p>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 12	Funktioner af to variable
Indhold	<p><i>Det tredimensionelle koordinatsystem og graf</i> <i>Niveaukurve, snitfunktion og snitkurve</i> <i>Partielle afledede og gradient</i> <i>Tangentplan</i> <i>Stationære punkter og deres type</i> <i>Dobbelte og blandede afledede</i></p> <p>Litteratur: Peder Dalby, Bjarke Møller Madsen, Lars Peter Overgaard m.fl. Plus A3 stx iBog (Lærerplan 2017):</p> <p>p2703, p2780, p2781, p2782, p2783</p>
Omfang	10 blokke 19 sider
Særlige fokuspunkter	Anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning.
Væsentligste arbejdsformer	Tavleundervisning Pararbejde Individuelt arbejde

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 13	Differentialligninger
Indhold	<p><i>Differentialligninger</i> <i>"At gøre prøve"</i> <i>Bestemmelse af tangentligningen</i> <i>Simple vækstmodeller herunder logistisk vækst</i> <i>Lineære differentialligninger af 1. orden</i> <i>Eulers metode til numerisk løsning af differentialligninger</i> <i>Separable differentialligninger</i></p> <p>Litteratur: Peder Dalby, Bjarke Møller Madsen, Lars Peter Overgaard m.fl. Plus A3 stx iBog (Lærerplan 2017): p2701, p2724, p2723, p2728, p2727, p2726, p2705, p2784</p> <p>Note: "Eulers metode til numerisk løsning af differentialligninger", 3 sider</p>
Omfang	15 blokke 36 sider
Særlige fokuspunkter	<p>Forskellige metoder til løsning af differentialligninger Redegøre for matematiske ræsonnementer og beviser Demonstrere matematikanvendelse inden for udvalgte områder, herunder viden om anvendelse i behandling af mere komplekse problemstillinger Anvende It-værktøjer til løsning af givne matematiske problemer</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning. Elever øver den mundtlige færdighed ved gennemgang af beviser ved tavlen. Opgaveregning. Anvendelse af IT, WordMat.</p>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 14	Vektorfunktioner og banekurver (Virtuel undervisning)
Indhold	<p><i>Vektorfunktion, parameterkurve, koordinatfunktion, banekurve</i> <i>Skæringspunkter med akserne</i> <i>Dobbelpunkter</i> <i>Hastighedsvektor, fart, accelerationsvektor</i> <i>Tangenter, herunder vandret og lodret tangent</i> <i>Cirkelns og ellipsens parameterfremstilling</i></p> <p>Litteratur: Peder Dalby, Bjarke Møller Madsen, Lars Peter Overgaard m.fl. Plus A3 stx iBog (Lærerplan 2017): p2702, p2739, p2737, p2738, p2740</p> <p>Note: "A2010 Parameterkurver" (Forberedelsesmaterialet), 14 sider</p>
Omfang	10 blokke 28 sider
Særlige fokuspunkter	Anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling Vektorer på computeren
Væsentligste arbejdsformer	Vektorer på computeren Styret læringsforløb med individuelt arbejde med udgangspunkt i læseinstruktioner og opgaver i de individuelle notesbøger på OneNote

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 15	Diskret matematik og "forberedelsesmaterialet" (Virtuel undervisning)
Indhold	Note: "Forberedelsesmateriale 2020"
Omfang	8 blokke 23 sider
Særlige fokuspunkter	Diskret matematik Forberedelse til skriftlig eksamen
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt arbejde med materialet under vejledning. Virtuel undervisning

[Retur til forside](#)