

Undervisningsbeskrivelse

Termin	Afsluttende: Maj-juni 2023
Institution	Favrskov Gymnasium
Uddannelse	stx
Fag og niveau	Matematik A
Lærer	Jan Hagelskjær
Hold	3x maA

Materiale

I undervisningen er primært brugt ibog-serien Kernestof Mat stx.
For overskuelighedens skyld skrives således i UVB'en:

Mat 1 *Kernestof Mat 1, stx*. Gregersen, Per og Skov, Majken. L&R.
<https://kernestof-mat-1-stx.praxis.dk>

Mat 2 *Kernestof Mat 2, stx*. Gregersen, Per og Nørregaard, Henrik. L&R.
[Kernestof Mat2, stx \(praxis.dk\)](https://kernestof-mat2-stx.praxis.dk)

Mat 3 *Kernestof Mat3, stx*. Gregersen, Per og Nørregaard, Henrik. L&R.
[Kernestof Mat3, stx \(praxis.dk\)](https://kernestof-mat3-stx.praxis.dk)

Derudover bruges tavlenoter samlet i OneNote klassenotesbogen "20x - Matematik Notesbogen".
For overskuelighedens skyld skrives således i UVB'en: *OneNote klassenotesbog*

Desuden har eleverne gennem alle tre år løbende brugt følgende internetsider:

www.regneregler.dk

www.webmatematik.dk

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Grundforløb: Lineære funktioner og modeller	
Titel 2	Vektorer	
Titel 3	Procent og eksponentielle funktioner	Virtuel undervisning
Titel 4	Proportionalitet og potensfunktioner	Virtuel undervisning
Titel 5	Statistik	Virtuel undervisning
Titel 6	Kombinatorik og sandsynlighed	Virtuel undervisning
Titel 7	Lån og opsparing	Hybrid undervisning
Titel 8	Funktionsteori, logaritme, harmonisk svingning	
Titel 9	Andegradspolynomier	
Titel 10	Differentialregning	
Titel 11	Binomialfordelingen og binomialtest	
Titel 12	Analytisk geometri	
Titel 13	Mindste kvadraters metode	
Titel 14	Integralregning	
Titel 15	Funktioner af to variable	
Titel 16	Differentialligninger	
Titel 17	Vektorfunktioner og banekurver	
Titel 18	Normalfordelingen	
Titel 19	Keglesnit, "forberedelsesmaterialet"	
Titel 20	Hængebroer og kædelinjer	

[Retur til forside](#)

Titel 1	Grundforløb: Tal, lineære funktioner og modeller
Indhold	<p><u>Regnefærdigheder</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Regningsarternes hierarki • At reducere • Løsning af lineære ligninger • Om koordinatsystemet • Parenteser (men ikke kvadratsætninger) <p><u>IT-færdigheder</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduktion til WordMat og GeoGebra • Graftegning, regression og residualplot i begge programmer. <p><u>Lineære funktioner</u></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 • Stykkevist lineære funktioner <p><u>Skriftligt fokus</u></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 Clausen, Schomacker & Tolnø: "Grundforløbsbogen", Gyldendals Gymnasie-matematik, s. 8-14, s. 17-28, s. 32-52, s. 70, s. 72-73, s. 78-82. OneNote klassenotesbog: 1g > Lineære funktioner (grundforløbet).</p>
Omfang	14 blokke af 95 min
Særlige fokuspunkter	<p>At introducere til matematik i gymnasiet.</p> <p>At give indblik i matematik på hhv. A-, B- og C-niveau.</p> <p>At opnå forståelse for repræsentationsformler for (lineær) funktion.</p> <p>Modelbegrebet</p> <p>Skriftligt arbejde i matematik - hvad er en god matematikaflevering</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Tavleundervisning</p> <p>Pararbejde</p>

Titel 2	Vektorer
Indhold	<p>Fagligt indhold: Vektor som en pil, koordinater Regneregler for vektorer Vektor mellem to punkter \overrightarrow{AB}. Forbindelsesvektor Længde af vektor, og afstand mellem to punkter (afstande på kort) Vektorer i WordMat og GeoGebra Skalarprodukt (prikprodukt), regneregler Ortogonale vektorer og parallelle vektorer Tværvektor og determinant, areal af parallellogram Projektion af vektor på vektor Linjens parameterfremstilling og linjens ligning Polære koordinater og vinkel mellem vektorer</p> <p>Materialer: Mat 1: Kapitel 5 Mat 1: Kapitel 10: Bortset fra afsnit 10.5 & 10.6 Mat 2: Kapitel 11: Afsnit 11.1 & 11.6 <i>OneNote klassenotesbog</i>: 1x maA > Vektorer <i>OneNote klassenotesbog</i>: 2x maA > Vektorer, fortsat</p> <p>Beviser og ræsonnementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ortogonale vektorer og ortogonale linjer • Parallelle vektorer • Projektion af vektor på vektor • Areal af parallellogram • Linjens ligning og linjens parameterfremstilling • Vinkel mellem vektorer
Omfang	15 blokke a 95 min
Særlige fokuspunkter	<p>Geometrisk forståelse af vektor-regning - vektorer på gulvet, tegning i hånden. Udregninger uden hjælpemidler med koordinater. Induktivt arbejde med at komme frem til formler og egenskaber, fx med skydere i GeoGebra (skalarprodukt) eller tegning i hånden (længde af vektor, vektorer mellem to punkter, tværvektor). Ræsonnementer og beviser</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Vektorer på gulv Induktivt arbejde i par/grupper Individuelt arbejde, vekslende med gennemgang Skriftligt arbejde</p>

Titel 3	Procent og eksponentielle funktioner (Virtuel undervisning)
Indhold	<p>Fagligt indhold: Procent og procentvækst, fremskrivningsfaktor Indekstal Renteformlen Forskrift, graf og formler for a og b for eksponentiel funktion. To-punkts-formlerne. Potensregneregler og ligningsløsning med rødder til brug i beviset herfor Fordoblings/halveringskonstant for eksponentiel funktion Eksponentiel model ud fra forskellige oplysninger (vækst, to punkter, regression)</p> <p>Materialer: Mat 1: Kapitel 6 Mat 1: Kapitel 7 <i>OneNote klassenotesbog: 1x maA > Procent</i> <i>OneNote klassenotesbog: 1x maA > Eksponentielle funktioner</i> <i>OneNote klassenotesbog: 1x maA > Potens regneregler</i></p> <p>Beviser og ræsonnementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betydning af a og b • To-punkts-formlerne • Fordoblingskonstant og halveringskonstant
Omfang	10 blokke a 95 min
Særlige fokuspunkter	Procentregning og fremskrivningsfaktor Opstilling af eksponentiel model ud fra forskellige typer af oplysninger. Arbejde med virkelige data. Diskussion af modellens rækkevidde i den forbindelse.
Væsentligste arbejdsformer	Arbejde i par/grupper Tavleundervisning (virtuel) Individuelt arbejde Skriftligt arbejde

[Retur til forside](#)

Titel 4	Proportionalitet og potensfunktioner (Virtuel undervisning)
Indhold	<p>Fagligt indhold: Ligefrem proportionalitet og omvendt proportionalitet Potensfunktioner: Forskrift, graf, betydning af a og b To-punkts-formlerne Potensvækst som gange-gange-vækst (%%-vækst) Potensregression Væksttyper: sammenligning af lineær vækst, eksponentiel vækst, potensvækst</p> <p>Materialer: Mat 1: Kapitel 8 Mat 1: Kapitel 9</p> <p><i>OneNote klassenotesbog: 1x maA > Proportionalitet</i> <i>OneNote klassenotesbog: 1x maA > Potensfunktioner</i></p> <p>Beviser og ræsonnementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betydning af b • To-punkts-formlerne • Fordoblingskonstant for eksponentiel funktion- beviset færdiggøres fra sidste forløb.
Omfang	8 blokke a 95 min
Særlige fokuspunkter	Repræsentationsformer - forskrift, sildeben og graf, og sammenhængen mellem dem. Arbejde med virkelige data. Diskussion af modellens rækkevidde i den forbindelse.
Væsentligste arbejdsformer	Arbejde i par/grupper Tavleundervisning (virtuel) Individuelt arbejde Skriftligt arbejde

[Retur til forside](#)

Titel 5	Statistik (Virtuel undervisning)
Indhold	<p>Fagligt indhold: Ugrupperede data: Hyppighed og frekvens, pindediagram, gennemsnit (middelværdi), kvartilsæt, boksplot. Forskel på median og gennemsnit Varians og spredning Sammenligning af datasæt vha. diagrammer og deskriptorer Grupperede data: intervalhyppigheder og intervalfrekvenser, gennemsnit (middelværdi), histogram, sumkurve, kvartilsæt Varians og spredning Statistik med WordMat</p> <p>Materialer: Mat 1: Kapitel 3</p> <p><i>OneNote klassenotesbog: 1x maA > Statistik</i></p> <p>Beviser og ræsonnementer: Ingen</p>
Omfang	6 blokke a 95 min
Særlige fokuspunkter	Sammenligning af datasæt vha. deskriptiv statistik Arbejde med virkelige data.
Væsentligste arbejdsformer	Begrebstilegnelse ved at læse i bogen. Gruppearbejde med diskussion. Skriftligt arbejde.

[Retur til forside](#)

Titel 6	Kombinatorik og sandsynlighed (Virtuel undervisning)
Indhold	<p>Fagligt indhold: Kombinatorik: Tælletræ, multiplikationsprincippet, additionsprincippet, permutationer, kombinationer Kombinationer og Pascals trekant Sandsynlighedsregning: Hvad er sandsynlighed? A priori og frekvensbaseret Sandsynlighedsfelt og udfald, symmetrisk sandsynlighedsfelt Kombi-matrix til at tælle udfald, sandsynlighed og tælletræer ”Både og”-sandsynligheder og ”enten eller”-sandsynligheder De Mere’s problem</p> <p>Materialer: Mat 1: Kapitel 4 <i>OneNote klassenotesbog: 1x maA > Kombinatorik og sandsynlighed.</i></p> <p>Beviser og ræsonnementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udregning af antal permutationer • Udregning af antal kombinationer
Omfang	8 blokke a 95 min
Særlige fokus-punkter	<p>Brug af multiplikationsprincippet og tælletræer til at forstå formlerne i kombinatorik.</p> <p>Historisk forløb: De Mere’s problem.</p> <p>Beregning af sandsynligheder ved brug af kombinatorik.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Virtuel undervisning Læs i bogen og diskuter i gruppen Opgaveregning</p>

[Retur til forside](#)

Titel 7	Lån og opsparing (Hybrid undervisning)
Indhold	<p>Fagligt indhold: Opsparingsannuitet, regneark og formel for A_n Bestemmelse af terminsindbetaling, rente og antal terminer Annuitetslån, regneark, amortisationstabel og formel for y Bestemmelse af hovedstol, antal terminer og rente ÅOP Frem- og tilbageskrivning Gennemsnitlig rente Nominel og effektiv rente</p> <p>Materialer: Mat 1: Kapitel 13</p> <p><i>OneNote klassenotesbog: 1x maA > Opsparing og lån</i></p> <p>Beviser og ræsonnementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formlen for A_n • Formlen for gennemsnitlig rente
Omfang	8 blokke a 95 min
Særlige fokuspunkter	Brug af regneark. Excel.
Væsentligste arbejdsformer	Virtuel undervisning og fysisk undervisning Opgaveregning individuelt. Gruppearbejde (virtuelt).

[Retur til forside](#)

Titel 8	Funktionsteori, logaritme, trigonometriske funktioner
Indhold	<p>Fagligt indhold: Funktion, definitionsmængde, værdimængde Ekstrema. Lokale og globale Monotoniforhold Tangenters hældning, væksthastighed Stykkevist definerede funktion Regning med funktioner. Sammensatte funktioner Logaritmefunktionen $\log(x)$ som den omvendte funktion til 10^x Ligningsløsning med logaritmen, logaritmeregel $\log(a^x) = x \cdot \log(a)$ Andre logaritmefunktioner: 2-tals-logaritmen, den naturlige logaritme Logaritmisk papir Radian, sinus, harmonisk svingning. Amplitude og periode</p> <p>Materialer: Mat 1: Kapitel 11 Mat 1: Kapitel 12: Afsnit 12.3, 12.4, 12.5 Mat 2: Kapitel 2 & Kapitel 3 & Kapitel 4 <i>OneNote klassenotesbog</i>: 1x maA > Funktionsteori <i>OneNote klassenotesbog</i>: 2x maA > Logaritmer <i>OneNote klassenotesbog</i>: 2x maA > Funktioner <i>OneNote klassenotesbog</i>: 2x maA > Trigonometriske funktioner</p> <p>Beviser og ræsonnementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regneregler for logaritmer
Omfang	10 blokke a 95 min
Særlige fokuspunkter	Selvstændig tilegnelse af stoffet i grupper. Tilegnelse af vigtige "begreber" i funktionsteorien.
Væsentligste arbejdsformer	Opgaveregning individuelt/grupper. Gruppearbejde (virtuelt).

[Retur til forside](#)

Titel 9	Andengradspolynomier
Indhold	<p>Fagligt indhold: Andengradspolynomiets forskrift, betydning af a, b og c Toppunkt og beregning Diskriminant og rødder, løsning af andengradsligning Færdighedstræning: Parenteser og kvadratsætninger Toppunkt og parallelforskydning Faktorisering og modellering Polynomier af højere grad Polynomiell regression</p> <p>Materialer: Mat 1: Kapitel 12: Afsnit 12.1, 12.2 Mat 2: Kapitel 1 Mat 2: Kapitel 9: Afsnit 9.4 Mat 2: Kapitel 10: Afsnit 10.5 <i>OneNote klassenotesbog: 2x maA >Andengradspolynomier</i></p> <p>Beviser og ræsonnementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toppunktet og parallelforskydning • Rødder • Faktorisering • Betydningen af b • Toppunkt med differentialregning
Omfang	13 blokke a 95 min
Særlige fokuspunkter	<p>Udregninger uden hjælpemidler, især håndtering af fortegn</p> <p>Arbejde i GeoGebra med skydere til at afgøre betydningen af a, b, c, d. Samt til parallelforskydning.</p> <p>Færdigheder.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Opgaveregning individuelt.</p> <p>Gruppearbejde.</p> <p>Quizzer - test din viden</p> <p>Skriftligt arbejde</p>

[Retur til forside](#)

Titel 10	Differentialregning
Indhold	<p>Fagligt indhold: Tangenter og væksthastighed. Differentialkvotient Beregning af tangenthældninger. Tangentens ligning Afledet funktion Sekant og sekanthældninger. Differenskvotient Differentialregningens regneregler (sum, differens, konstant, produkt, kæderegel) Monotoniforhold Forholdet mellem en funktion og den afledede funktion Optimering Andengradspolynomier og differentialregning Anvendelser af tangentens ligning (Newton-Raphsons metode)</p> <p>Materialer: Mat 2: Kapitel 7, Kapitel 8 & Kapitel 9 <i>OneNote klassenotesbog</i>: 2x maA > Differentialregning <i>OneNote klassenotesbog</i>: 3x maA > Anvendelser af tangentens ligning</p> <p>Beviser og ræsonnementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differenskvotient • Tangenthældning for $f(x) = x^2$ • Afledede funktion af lineær funktion • Regneregler • Tangentens ligning
Omfang	15 blokke a 95 min
Særlige fokuspunkter	Beviser og ræsonnementer, mundtlighed. Forstå, analysere og anvende den afledte funktion
Væsentligste arbejdsformer	Opgaveregning, individuelt og i grupper. Anvendelse af WordMat til analyse af grafer

[Retur til forside](#)

Titel 11	Binomialfordelingen og binomialtest
Indhold	<p>Fagligt indhold: Stokastisk variabel Middelværdi, varians og spredning Binomialfordelt stokastisk variabel Middelværdi og spredning i binomialfordelingen Baggrunden for binomialfordelingen Binomialtest Bestemmelse af kritiske værdier. Signifikansniveau Approksimation og simulering Konfidensintervaller</p> <p>Materialer: Mat 2: Kapitel 5 Mat 2: Kapitel 6 Mat 2: Kapitel 10: Afsnit 10.1, 10.2 <i>OneNote klassenotesbog: 2x maA > Binomialfordelingen</i> <i>OneNote klassenotesbog: 2x maA > Binomialtest</i></p> <p>Beviser og ræsonnementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sandsynligheden, $P(X = r)$ • Middelværdien • 95% konfidensinterval
Omfang	10 blokke a 95 min
Særlige fokuspunkter	Beviser og ræsonnementer, mundtlighed Brug af værktøjer i "excel"
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde med ræsonnement samt mundtlig fremlæggelse i grupper. Opgaveregning, individuelt og i grupper.

[Retur til forside](#)

Titel 12	Analytisk geometri
Indhold	<p>Fagligt indhold: Normalvektor og linjens ligning Hældningsvinkel Skæring mellem linjer, vinkel mellem linjer. Ortogonale linjer Afstande (punkt-punkt og punkt-linje) Cirkler Skæring mellem linje og cirkel. Tangent til cirkel Retningsvektor og parameterfremstilling Skæringspunkter og skæringstidspunkter</p> <p>Materialer: Mat 2: Kapitel 11 <i>OneNote klassenotesbog: 1x maA > Vektorer</i> <i>OneNote klassenotesbog: 2x maA > Analytisk geometri</i></p> <p>Beviser og ræsonnementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linjens ligning • Ortogonale linjer • Linjens parameterfremstilling • Afstand fra punkt til linje • Cirkelns ligning
Omfang	10 blokke a 95 min
Særlige fokuspunkter	Beviser og ræsonnementer. Vektorregning til beskrivelse af geometriske figurer.
Væsentligste arbejdsformer	Opgaveregning, individuelt og i grupper. Anvendelse af CAS til løsning af geometriske problemstillinger. WordMat og GeoGebra.

[Retur til forside](#)

Titel 13	Mindste kvadraters metode
Indhold	<p>Fagligt indhold: Residual og kvadratsum Residualplot Residualspredning Forklaringsgraden, R^2 Bestemmelse af bedste proportionalitet</p> <p>Materialer: Mat 2: Kapitel 10: Afsnit 10.3, 10.4 <i>OneNote klassenotesbog: 2x maA > DATA</i> <i>OneNote klassenotesbog: 2x maA > SRO</i></p> <p>Beviser og ræsonnementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestemmelse af proportionalitetskonstanten
Omfang	5 blokke a 95 min
Særlige fokuspunkter	Brug af "excel-regression" og regression i GeoGebra
Væsentligste arbejdsformer	"Foredrag" og individuelt arbejde.

[Retur til forside](#)

Titel 14	Integralregning
Indhold	<p>Fagligt indhold: Stamfunktion og integrationsprøven Ubestemt integral Bestemt integral og areal, arealfunktion Graf for en stamfunktion Regneregler for ubestemt integral og bestemt integral Anvendelser af integralregning (Arealer, omdrejningslegemer, kurvelængder) Integration ved substitution Numerisk integration</p> <p>Materiale: Mat 3: Kapitel 1 & Kapitel 2 <i>OneNote klassenotesbog: 3x maA > Stamfunktion</i></p> <p>Beviser og ræsonnementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stamfunktionens egenskaber • Egenskab og regneregler for bestemt integral • Egenskab ved arealfunktionen • Areal af forskellige områder • Integration ved substitution uden grænser og med grænser • Rumfang og kurvelængde (Ved brug af numerisk integration)
Omfang	12 blokke
Særlige fokuspunkter	Matematiske ræsonnementer Forstå, analysere og anvende integraler Udbygge evnen til at reflektere over nye begreber Træning i abstrakt og kreativ matematisk tænkning Træning i mundtlig fremlæggelse
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Opgaveregning individuelt og i grupper Anvendelse af WordMat til beregning af integraler Gruppearbejde, fremlæggelse på klassen

[Retur til forside](#)

Titel 15	Funktioner af to variable
Indhold	<p>Fagligt indhold: Det tredimensionelle koordinatsystem og graf Niveaukurve, snitfunktion og snitkurve Partielle afledede og gradient Tangentplan Stationære punkter og deres type Dobbelt afledede og blandede afledede</p> <p>Materiale: Mat 3: Kapitel 8 <i>OneNote klassenotesbog: 3x maA > Funktioner af to variable</i></p> <p>Beviser og ræsonnementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tangentplanens ligning (ud fra dens parameterfremstilling) • Tolkningen af gradienten og dens længde
Omfang	10 blokke
Særlige fokuspunkter	Anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning
Væsentligste arbejdsformer	Tavleundervisning Pararbejde Individuelt arbejde

[Retur til forside](#)

Titel 16	Differentialligninger
Indhold	<p>Fagligt indhold: Differentialligninger "At gøre prøve" Fuldstændig løsning og partikulær løsning Væksthastighed og bestemmelse af tangentens ligning Linjeelementer og hældningsfelt Eksponentiel vækst, logistisk vækst og forskudt eksponentiel vækst Lineære differentialligninger af 1. orden Separable differentialligninger Eulers metode til numerisk løsning af differentialligninger</p> <p>Materiale: Mat 3: Kapitel 6 & Kapitel 7 <i>OneNote klassenotesbog: 3x maA > Differentialligninger</i></p> <p>Note: "Eulers metode til numerisk løsning af differentialligninger", 3 sider</p> <p>Beviser og ræsonnementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuldstændige løsning til differentialligninger • Egenskaber ved logistisk vækst
Omfang	15 blokke
Særlige fokuspunkter	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
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Elever øver den mundtlige færdighed ved gennemgang af beviser ved tavlen Opgaveregning Anvendelse af IT, WordMat

[Retur til forside](#)

Titel 17	Vektorfunktioner
Indhold	<p>Fagligt indhold: Banekurve Cirkelns parameterfremstilling Skæringspunkter med akserne og dobbelpunkt Hastighed og acceleration Tangenter Lodrette tangenter og vandrette tangenter Vinkel mellem tangenter i dobbelpunkt Kurveundersøgelse Kurve længde og overstrøget areal</p> <p>Materiale: Mat 3: Kapitel 5. <i>OneNote klassenotesbog: 3x maA > Vektorfunktioner</i></p> <p>Beviser og ræsonnementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cirkelns parameterfremstilling • Lodrette tangenter og vandrette tangenter
Omfang	10 blokke
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](#)

Titel 18	Normalfordelingen
Indhold	<p>Fagligt indhold: Tæthedsfunktion og beregning af sandsynligheder Fordelingsfunktion Sammenhæng mellem normalfordeling og standard normalfordeling Normalfordelingsplot (Normalplot og QQ-plot) Lineær regression og residualer Konfidensinterval for hældningen</p> <p>Materiale: Mat 3: Kapitel 3 <i>OneNote klassenotesbog: 3x maA > Normalfordelingen</i></p> <p>Beviser og ræsonnementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teori om standard normalfordelinger • Teorien bag normalfordelingsplottet
Omfang	15 blokke
Særlige fokus-punkter	<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](#)

Titel 19	Keglesnit, "forberedelsesmaterialet"
Indhold	<p>Fagligt indhold: Den generelle andengradsligning Cirkelns ligning på normalform Ellipse, brændpunkter, brændstråler, halve storakse, halve lilleakse Ellipsens ligning på normalform og ellipsens parameterfremstilling Ligningen for ellipsetangenten Anvendelser af ellipser Parabel, brændpunkt, ledelinje Parablens ligning på normalform og parablens parameterfremstilling Ligningen for parabeltangenten Anvendelser af parabler</p> <p>Materiale: Note: "Forberedelsesmateriale 2022" <i>OneNote klassenotesbog</i>: 3x maA > Keglesnit</p> <p>Beviser og ræsonnementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cirkelns ligning sammenlignet med den generelle andengradsligning • Ligningen for ellipsetangenten • Ligningen for parabeltangenten
Omfang	6 blokke
Særlige fokuspunkter	Keglesnit Forberedelse til skriftlig eksamen
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt arbejde med materialet under vejledning. Virtuel undervisning

[Retur til forside](#)

Titel 20	Hængebroer og kædelinjer
Indhold	<p>Fagligt indhold: Hængebro (Parabel) Kædelinje (Hyperbolsk cosinus) Egenskaber ved $\cosh(x)$ og $\sinh(x)$ Længde af en kædelinje</p> <p>Materiale: Note: Kædelinjer og Gaudi Note: Kædelinjer og hængebroer <i>OneNote klassenotesbog: 3x maA > Hængebroer og kædelinjer</i></p>
Omfang	6 blokke
Særlige fokuspunkter	<p>Keglesnit</p> <p>Forberedelse til skriftlig eksamen</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Selvstændigt arbejde med materialet under vejledning.</p> <p>Virtuel undervisning</p>

[Retur til forside](#)