

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Forår 2025
Institution	VUC Lyngby
Uddannelse	Hf- læreplan 2017
Fag og niveau	Matematik B enkeltfag
Lærer(e)	Lars Bronée
Hold	24matb2

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Andengradspolynomiet & andengradsligningen.
Titel 2	Analytisk geometri.
Titel 3	Differentialregning 1.
Titel 4	Funktionstyper/regressioner.
Titel 5	Sandsynlighedsregning og statistik.
Titel 6	Differentialregning 2.
Titel 7	Forberedelsesmaterialet, harmoniske svingninger.

Titel 1	Andengradspolynomiet/andengradsligningen
Indhold	<p>Per Gregersen og Henrik B. Nørregaard: Kernestof Mat 2 hf, 1. udgave, 1. oplag 2018, Lindhardt og Ringhof, sider 8 - 17.</p> <p>– Toppunktsformlen andengradspolynomiet, koefficienters betydning for grafens forløb/udseende (a, b, c), rødder/nulpunkter for et andengradspolynomium, faktorisering af et andengradspolynomium, løsningsformlen til andengradsligningen, specielle andengradsligninger (b eller c lig 0), diskriminantens (d) betydning for grafens forløb og nulreglen. Huskereglene: hvis a og b har modsatte fortegn er toppunkt placeret til højre for y – akse, hvis a og b har samme fortegn, er toppunkt placeret til venstre for y – akse. Fortegn for b: positiv hvis graf er voksende ved skæring y – akse, negativ hvis graf er aftagende ved skæring y – akse.</p>
Volumen	15% af undervisningsmængden.
Særlige fokuspunkter	Specielle andengradsligninger.
Væsentligste arbejdsformer	Lærerstyret, individuelt arbejde.

Titel 2	Analytisk geometri
Indhold	<p>Per Gregersen og Henrik B. Nørregaard: Kerne stof Mat 2 hf, 1. udgave, 1. oplag 2018, Lindhardt og Ringhof, sider 158 - 169.</p> <p>– linjens ligning, linjens ligning gennem 2 punkter, afstand punkt-linje og punkt-punkt. Cirkelns ligning, ortogonale linjer, en linjes spidse vinkel med x-aksen (hældningsvinkel), vinkler mellem linjer, skæringspunkt mellem 2 linjer og skæringspunkter mellem linje og cirkel. Omskrivninger mellem forskellige repræsentationer af cirkelns ligning, komplettering.</p>
Volumen	14% af undervisningsmængden.
Særlige fokuspunkter	Særligt skæring mellem linjer og cirkler, både som beregning og i CAS.
Væsentligste arbejdsformer	Lærerstyret, pararbejde.

Titel 3	Differentialregning 1
<p>Indhold</p>	<p>Per Gregersen og Henrik B. Nørregaard: Kernestof Mat 2 hf, 1. udgave, 1. oplag 2018, Lindhardt og Ringhof, sider 92 - 97, 110 - 113, 122 - 131.</p> <p>– Først introduceres hele tangegangen bag differentialregning og der vises eksempler på numerisk differentiation i et regneark, for hermed at stifte bekendtskab med grænseværdibegrebet på en lavpraktisk måde. Den mere tekniske del af emnet hører under ”differentialregning 2”. Her læres først ”håndværket” og hovedideen bag.</p> <p>Få kendskab til differentiation af konstante og lineære funktioner, potensfunktioner, polynomier af grad n, eksponentialfunktioner, kvadratrodsfunktionen, den naturlige logaritme $\ln(x)$, den naturlige eksponentialfunktion. Regler for differentiation, dvs konstant gange funktion, sum/differens af 2 funktioner.</p> <p>Produktreglen og kædereolen.</p> <p>At kunne bestemme tangenter til grafen for en funktion $f(x)$ i røringspunktet $(x_0, f(x_0))$, både som beregning og i CAS.</p> <p>At kunne udregne differentialkvotienter ud fra den differentierede funktion $f'(x)$ og at kunne fortolke denne differentialkvotient, som øjeblikkelige væksthastigheder for funktioner i et givent punkt x_0.</p> <p>At kunne foretage monotoniforholdsundersøgelser (løs $f'(x) = 0$, tegne fortegnslinje for f', samt til sidst opskrive monotonintervaller), ved hjælp af $f'(x)$ for funktioner ved hjælp af den afledte/differentierede funktion.</p> <p>At forstå ekstremumpunkter for funktioner og at disse enten kan være lokale/globale maxima eller minima.</p> <p>At kunne udføre optimering, dvs. anvende monotoniforholdsundersøgelser til at bestemme globale maxima/minima, hvor der konkluderes på baggrund af en fortegnslinje for f'. Det er beskrevet, hvordan grafiske metoder optimering er en mulighed, hvis opgaveformuleringen ikke stiller specielle krav til metoden.</p> <p>Vandrette vendetangenter.</p>
<p>Volumen</p>	<p>27% af undervisningsmængden.</p>
<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Grundig behandling af monotoniforholdsundersøgelser og optimering.</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Lærerstyret og gruppearbejde.</p>

Titel 4	Funktionstyper/regressioner
<p>Indhold</p>	<p>Forberedelsesmaterialet.</p> <p>Per Gregersen og Henrik B. Nørregaard: Kernestof Mat 2 hf, 1. udgave, 1. oplag 2018, Lindhardt og Ringhof, sider 24 - 31, 40 - 47, 52 - 53, 144 - 149.</p> <p>– De 3 centrale (lineær, eksponentiel, potens) funktionstyper fra C – niveauet er kort genopfrisket, samt opfriskning af disciplinen matematiske modeller/regressioner (lineær regression, eksponentiel regression, potensregression, samt polynomiel og sinusregression fra forberedelsesmaterialet). For lineære modeller er residualspreddingen som blevet inddraget i vurderingen af modellens kvalitet/anvendelighed, udover det visuelle indtryk, forklaringsgraden og residualplot (systematisk afvigelse eller tilfældig). Polynomiel regression (grad 2) er også kort behandlet, samt karakteristiske egenskaber ved sinussvingninger/harmoniske svingninger, herunder en genopfriskning af enhedscirklen og egenskaber ved de trigonometriske funktioner $\sin(x)$ og $\cos(x)$. Omregning fra grader til radianttal og en understregning af at der regnes i radianer, hvad angår sinussvingninger. Logaritmer. Funktions sammensætning.</p>
<p>Volumen</p>	<p>9% af undervisningsmængden.</p>
<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>At arbejde med ”cases” fra virkeligheden, under indlæringen.</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Individuelt, pararbejde, lærerstyret.</p>

Titel 5	Sandsynlighedsregning og statistik
<p>Indhold</p>	<p>Per Gregersen og Henrik B. Nørregaard: Kernestof Mat 2 hf, 1. udgave, 1. oplag 2018, Lindhardt og Ringhof, sider 66 - 75, 82 - 87, 140 - 143.</p> <p>– med afsæt i en kort genopfriskning af de kombinatoriske principper og sandsynlighedsteoretiske metoder fra C – niveauet, behandles her videre følgende:</p> <p>Kende til og forstå karakteristika ved et binomialforsøg. Kunne udregne punktsandsynligheder i binomialfordelingen, hvis en stokastisk variabel X er binomialfordelt, både ved brug af formel og i CAS.</p> <p>At kunne beregne middelværdien $E(X)$/varians/spredning generelt for en stokastisk variabel X og specifikt for en binomialfordelt stokastisk variabel. Kunne beregne og fortolke et 95% konfidensinterval for parameteren p i binomialfordelingen, nulhypotese, hypotesetest binomialfordelingen (dobbeltsidet) med givent signifikansniveau. Begreberne normale og exceptionelle udfald. Kort om normalfordelingsapproximation til binomialfordelingen.</p>
<p>Volumen</p>	<p>20% af undervisningsmængden.</p>
<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Forståelsen af binomialfordelingen.</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Eksperimentielt, lærerstyret.</p>

Titel 6	Differentialregning 2
<p>Indhold</p>	<p>Per Gregersen og Henrik B. Nørregaard: Kernestof Mat 2 hf, 1. udgave, 1. oplag 2018, Lindhardt og Ringhof, sider 98 - 105.</p> <p>– her er der arbejdet mere matematisk analytisk med differentialregning og den præcise definition på en differentialkvotient, som en grænseværdi (punkt 3 i tre – trins – reglen, h gående mod 0). Der er behandlet flere eksempler på funktioner, der er blevet underkastet proceduren givet af tre – trins – reglen, for dermed at bevise hvad den afledte funktion er, til en funktion f.</p>
<p>Volumen</p>	<p>8% af undervisningsmængden.</p>
<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Grundig træning af tre – trins – reglen.</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Selvstændigt, lærerstyret.</p>

Titel 7	Arbejde med forberedelsesmaterialet
Indhold	Mat B forberedelsesmaterialet fra UVM om harmoniske svingninger.
Volumen	7% af undervisningsmængden.
Særlige fokuspunkter	Afsætte ekstra god tid til selvstændig fordybelse i materialet.
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt, med vejledning.

Litteratur:

Kompendium Mat C af Lars Bronée.

Per Gregersen og Henrik B. Nørregaard: Kernestof Mat 2 hf, 1. udgave, 1. oplag 2018, Lindhardt og Ringhof.

Der er af underviser produceret undervisningsvideoer til hele B niveauet.

Forberedelsesmaterialet om harmoniske svingninger.