

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	August- December 2024, e-learning-hold
Institution	VUC Lyngby
Uddannelse	Hf- Enkeltfag
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	Lars Bronée
Hold	24matb21

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	Arbejde med forberedelsesmaterialet (distancer).

Titel 1	Andengradspolynomiet/andengradsligningen
Indhold	<p><i>iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B. Kapitel 1, afsnit 1.1 – 1.4. Kapitel 2, afsnit 2.1 og 2.2</i></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. 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	Selvstændigt da e-learning

Titel 2	Analytisk geometri
Indhold	<p><i>iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B. Kapitel 5, afsnit 5.1 – 5.8.</i></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. Cirkeltangent.</p>
Volumen	14% af undervisningsmængden.
Særlige fokuspunkter	Særligt skæring mellem linjer og cirkler, både som beregning og i CAS.
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt da e-learning

Titel 3	Differentialregning 1
<p>Indhold</p>	<p><i>iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B. Kapitel 6, afsnit 6.8. Kapitel 7, afsnit 7.2, 7.6, 7.7 og 7.9. Kapitel 8, afsnit 8.1 og 8.2</i></p> <p>– Først introduceres hele tangegangen bag differentialregning, på et mere lavpraktisk niveau. 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. Regneregler for differentiation, dvs konstant gange funktion, sum og differens af 2 funktioner. Differentiation af sammensat funktion, hvor indre er lineær.</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'.</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>Selvstændigt da e-learning</p>

Titel 4	Funktionstyper/regressioner
<p>Indhold</p>	<p><i>iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B. Kapitel 3, afsnit 3.1 og 3.2. Kapitel 4. Kapitel 9, afsnit 9.1. Kapitel 14, afsnit 14.1</i></p> <p>– De 3 centrale (<i>lineær, eksponentiel, potens</i>) funktionstyper fra C – niveauet er kort genopfrisket, samt opfriskning af disciplinen matematiske modeller/regressioner (<i>lineær regression, eksponentiel regression og potensregression</i>). For lineære modeller er <i>residualspredningen</i> blevet inddraget i vurderingen af modellens kvalitet/andelighed, udover det visuelle indtryk, forklaringsgraden og residualplot (systematisk afvigelse eller tilfældig). Polynomiel regression (med fokus på grad 2) er også behandlet, samt karakteristiske egenskaber ved sinus-svingninger/harmoniske, herunder en genopfriskning af enhedscirklen og egenskaber ved de trigonometriske funktioner $\sin(x)$ og $\cos(x)$. Omregning fra grader til radianer og en understregning af at der regnes i radianer, hvad angår harmoniske svingninger.</p>
<p>Volumen</p>	<p>9% af undervisningsmængden.</p>
<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>At arbejde med ”cases” fra virkeligheden.</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Selvstændigt da e-learning</p>

Titel 5	Sandsynlighedsregning og statistik
<p>Indhold</p>	<p><i>iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT C. Kapitel 5, afsnit 5.9. Kapitel 9, afsnit 9.1 til 9.6</i></p> <p><i>iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B. Kapitel 10, 11 og 12. Kapitel 13, afsnit 13.5</i></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 med givent signifikansniveau, med fokus på dobbeltsidet test.</p> <p>Kort om <i>normalfordelingsapproximation til binomialfordelingen</i> i CAS. Begreberne <i>normale</i> og <i>exceptionelle udfald</i>, i den forbindelse.</p>
<p>Volumen</p>	<p>20% af undervisningsmængden.</p>
<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Forståelsen af binomialfordelingen.</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Selvstændigt da e-learning</p>

Titel 6	Differentialregning 2
<p>Indhold</p>	<p><i>iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B. Kapitel 6, afsnit 6.1 – 6.7.</i></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, $h \rightarrow 0$).</p> <p>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>Træning af tre – trins – reglen.</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Selvstændigt da e-learning</p>

Titel 7	Arbejde med forberedelsesmaterialet
Indhold	Mat B forberedelsesmaterialet fra UVM (<i>distancer</i>)
Volumen	7% af undervisningsmængden.
Særlige fokuspunkter	Afsætte god tid til selvstændig fordybelse i materialet.
Væsentligste arbejdsfor- mer	Selvstændigt da e-learning

Materialer:

Kompendium Mat C af Lars Bronée.

iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B.

iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT C.

Der er af underviser produceret videoer til hele B niveauet.

Forberedelsesmaterialet.