

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Forår 2025, e-learning
Institution	VUC Lyngby
Uddannelse	Hf- Enkeltfag
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	Lars Bronée
Hold	24matb22

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 (harmoniske svingninger).

Titel 1	Andengradspolynomiet/andengradsligningen
Indhold	<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> – 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.
Volumen	15% af undervisningsmængden.
Særlige fokuspunkter	Specielle andengradsligninger.
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt da e-learning

Titel 2	Analytisk geometri
Indhold	<i>iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B. Kapitel 5, afsnit 5.1 – 5.8.</i> – 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 (komplettering) mellem forskellige repræsentationer af cirkelns ligning. Cirkeltangenter.
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
Indhold	<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> – 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. 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. Produktreglen. At kunne bestemme tangenter til grafen for en funktion $f(x)$ i røringspunktet $(x_0, f(x_0))$, både som beregning og i CAS. 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. 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. At forstå ekstremumpunkter for funktioner og at disse enten kan være lokale/globale maxima eller minima. At kunne udføre optimering, dvs. anvende monotoniforholdsundersøgelser til at bestemme globale maxima/minima, hvor der konkluderes på baggrund af en fortegnslinje for f'.
Volumen	27% af undervisningsmængden.
Særlige fokuspunkter	Grundig behandling af monotoniforholdsundersøgelser og optimering.
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt da e-learning

Titel 4	Funktionstyper/regressioner
Indhold	<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> – 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 modellers kvalitet/anvendelighed, 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 radiantal og en understregning af at der regnes i radianer, hvad angår harmoniske svingninger.
Volumen	9% af undervisningsmængden.
Særlige fokuspunkter	At arbejde med ”cases” fra virkeligheden.
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt da e-learning

Titel 5	Sandsynlighedsregning og statistik
Indhold	<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> <i>iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B. Kapitel 10, 11 og 12. Kapitel 13, afsnit 13.5</i> – med afsæt i en kort genopfriskning af de kombinatoriske principper og sandsynlighedsteoretiske metoder fra C – niveauet, behandles her videre følgende: 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. 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. Kort om <i>normalfordelingsapproximation til binomialfordelingen</i> i CAS. Begreberne <i>normale</i> og <i>exceptionelle udfald</i>, i den forbindelse.
Volumen	20% af undervisningsmængden.
Særlige fokuspunkter	Forståelsen af binomialfordelingen.
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt da e-learning

Titel 6	Differentialregning 2
Indhold	<i>iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B. Kapitel 6, afsnit 6.1 – 6.7.</i> – 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, $h \rightarrow 0$). 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.
Volumen	8% af undervisningsmængden.
Særlige fokuspunkter	Træning af tre – trins – reglen.
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt da e-learning

Titel 7	Arbejde med forberedelsesmaterialet
Indhold	Mat B forberedelsesmaterialet fra UVM (harmoniske svingninger)
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 om harmoniske svingninger.