

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Forår 2023
Institution	Nordvestsjælland HF og VUC
Uddannelse	Hf- læreplan 2017
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	Lars Bronée
Hold	HhmaB123

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Analytisk geometri.
Titel 2	Andengradspolynomiet & andengradsligningen.
Titel 3	Differentialregning 1.
Titel 4	Sandsynlighedsregning og statistik.
Titel 5	Funktionstyper/regressioner.
Titel 6	Arbejde med forberedelsesmaterialet (distancer).
Titel 7	Differentialregning 2.

Beskrivelse af undervisningsforløb

Titel 1	Analytisk geometri
Indhold	<p>Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B, 1. udgave, 2. oplag. Nørhaven Book, 2007, sider 15 – 29 (<i>lektier til kommende titler, være på forkant</i>).</p> <p>Kopier fra iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B, Systime. Afsnit 5.1 – 5.8</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.</p>
Volumen	14% af undervisningsmængden.
Særlige fokuspunkter	Særligt skæring mellem linjer og cirkler, både som beregning og i CAS.
Væsentligste arbejdsformer	Lærerstyret, pararbejde.

Titel 2	Andengradspolynomiet/andenradsligningen
<p>Indhold</p>	<p>Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B, 1. udgave, 2. oplag. Nørhaven Book, 2007, sider 46 – 58 og sider 65 – 68.</p> <p>– Toppunktsformlen andengradspolynomiet, koefficienters betydning for grafens forløb/udseende (a, b, c), rødder/nulpunkter for et andengradspolynomium, faktorisering af et andengradspolynomium, løsningsformlen til andenradsligningen, specielle andenradsligninger (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>
<p>Volumen</p>	<p>15% af undervisningsmængden.</p>
<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Specielle andenradsligninger.</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Lærerstyret, individuelt arbejde.</p>

Beskrivelse af undervisningsforløb

Titel 3	Differentialregning 1
<p>Indhold</p>	<p>Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B, 1. udgave, 2. oplag. Nørhaven Book, 2007, sider 60 – 61, 97 – 108, 128 – 136, 145, 151 – 153, 155, 157, 160 – 170 og 194 – 198.</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. Regneregler for differentiation, dvs konstant gange funktion, sum og differens af 2 funktioner.</p> <p>At kunne bestemme tangenter til grafen for en funktion $f(x)$ i røringpunktet $(x_0, f(x_0))$, 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>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>

Beskrivelse af undervisningsforløb

Titel 4	Sandsynlighedsregning og statistik
<p>Indhold</p>	<p>Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B, 1. udgave, 2. oplag. Nørhaven Book, 2007, side 247 – 258.</p> <p>Kopier fra iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B.</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, både dobbeltsidet, venstresidet, højresidet, herunder hvornår hvad udføres i forhold til nulhypotesens ordlyd.</p> <p>Begreberne normale og exceptionelle udfald, samt kort om normalfordelingsapproximation til binomialfordelingen i CAS. Det er beskrevet, hvad der menes med ”symmetriske, venstrehaledede og højrehaledede” stolpediagrammer binomialfordelingen.</p>
<p>Volumen</p>	<p>20% af undervisningsmængden.</p>
<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Forståelsen af binomialfordelingen.</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Ekspérimentielt, lærerstyret.</p>

Titel 5	Funktionstyper/regressioner
<p>Indhold</p>	<p>Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B, 1. udgave, 2. oplag. Nørhaven Book, 2007, sider 172 – 178, 180 – 181 og 183 – 188.</p> <p>Kopier fra iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B</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 og potensregression). For lineære modeller er residualspredningen som nyt blevet inddraget i vurderingen af modellens kvalitet/anvendelighed, udover det visuelle indtryk, forklaringsgraden og residualplot (systematisk afvigelse eller tilfældigt). Polynomiel regression 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 $\cos(x)$ fra C – niveauet. Omregning fra grader til radiantal og en understregning af at der regnes i radianer, hvad angår sinussvingninger.</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>

Beskrivelse af undervisningsforløb

Titel 6	Arbejde med forberedelsesmaterialet
Indhold	Mat B forberedelsesmaterialet fra UVM (distancer)
Volumen	7% af undervisningsmængden.
Særlige fokuspunkter	Afsætte ekstra god tid til selvstændig fordybelse i materialet.
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt, med vejledning.

Titel 7	Differentialregning 2
Indhold	<p>Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B, 1. udgave, 2. oplag. Nørhaven Book, 2007, sider 137 – 139, og side 154.</p> <p>Kopier fra iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B</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>Flere regneregler er behandlet, som ikke blev behandlet under differentialregning 1, nemlig produktreglen og differentiation af sammensatte funktioner, med særligt fokus på lineære funktioner, som den ”indre funktion”. Differentialregningen har derfor været delt op i en praktisk del 1 (titel 3) og en mere teoretisk formel del 2 (titel 7).</p>
Volumen	8% af undervisningsmængden.
Særlige fokuspunkter	Grundig træning af tre – trins – reglen.
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt, lærerstyret.

Litteratur:

Kompendium Mat C af Lars Bronée.

Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B, 1. udgave, 2. oplag. Nørhaven Book, 2007.

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

Forberedelsesmaterialet.