

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

| | |
|----------------------|----------------------------|
| Termin | Efterår 2023 |
| Institution | Nordvestsjælland HF og VUC |
| Uddannelse | Hf- læreplan 2017 |
| Fag og niveau | Matematik B |
| Lærer(e) | Lars Bronée |
| Hold | HhmaB223 |

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>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</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>iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B. Kapitel 5, 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 3 | Differentialregning 1 |
|--|---|
| <p>Indhold</p> | <p>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</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 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>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 |
|-----------------------------------|--|
| Indhold | <p>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</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 residualspreddingen som nyt blevet inddraget i vurderingen af modellers 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> |
| Volumen | 9% af undervisningsmængden. |
| Særlige fokuspunkter | At arbejde med ”cases” fra virkeligheden, under indlæringen. |
| Væsentligste arbejdsformer | Individuelt, pararbejde, lærerstyret. |

| Titel 5 | Sandsynlighedsregning og statistik |
|--|--|
| <p>Indhold</p> | <p>iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B. Kapitel 10, 11 og 12. Kapitel 13, afsnit 13.5</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 6 | Differentialregning 2 |
|--|--|
| <p>Indhold</p> | <p>iBog, Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B. Kapitel 6, afsnit 6.1 – 6.7.</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 (distancer) |
| 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.

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

Der er af underviser produceret videoer til hele B niveauet.

Forberedelsesmaterialet.