**Undervisningsbeskrivelse**

**Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser**

|  |  |
| --- | --- |
| **Termin** | Forår 2020 |
| **Institution** | **Nordvestsjællands HF og VUC** |
| **Uddannelse** | 2årig HF 2020 læreplan |
| **Fag og niveau** | Matematik B |
| **Lærer(e)** | Mikkel Munkholm |
| **Hold** | HhmaB120\_19/20jan |
|  |  |

**Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i gennemgået rækkefølge**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 1** | Repetition: Grundlæggende aritmetik og algebra |
| **Titel 2** | Funktionsbegrebet del 1. (\*) |
| **Titel 3** | Polynomier |
| **Titel 2(\*)** | Funktionsbegrebet del 2. (\*) |
| **Titel 4** | Differentialregning |
| **Titel 5** | Analytisk geometri |
| **Titel 6** | Vektorer |
| **Titel 7** | Binomialfordelingen og statistik samt regression |
|  |  |
|  |  |
| **Note:** | (\*) Funktionsbegrebet del 1 og del 2 er tiltænkt som samme emne, men fordelt over to længere tid i undervisningen. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 1** | Repetition: Grundlæggende aritmetik og algebra |
| **Indhold** | Bog: *hf*, *MAT B*, 3. udgave, 2018  Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Carstensen, Frandsen og Studsgaard  Sidetal: 15-30  **Kernestof:**   * Regningsarternes hierarki * Brøk - og potensregler * Reduktion * Kvadratsætningerne * Ligningsløsning med og uden CAS   **Supplerende stof:**  Hjemmeside med videoer: [www.Restudy.dk](http://www.Restudy.dk)    **Beviser/argumenter:**  Udledning af kvadratsætninger både algebraisk og geometriskt. |
| **Omfang** | Sider i alt: 15  Antal moduler: 14 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Brugen af algebraiske regler fra brøkregning, potensregning og kvadratsætninger til håndtering af reduktionsopgaver  Håndtering af simple formler samt ligninger  Bevisførelse af kvadratsætninger både algebraisk og geometriskt.  Matematisk skrivning til opgaveaflevering.  Andet: Introduktion til CAS-værktøj (Nspire) |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning, pararbejde. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 2** | Funktionsbegrebet del 1+2. |
| **Indhold** | Bog: *hf*, *MAT B*, 3. udgave, 2018  Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Carstensen, Frandsen og Studsgaard  Sidetal: 32-46, 94-95, 97-109, 110-114.  **Kernestof:**   * Kendskab til essentielle funktionstyper, heraf særligt de lineære og eksponentielle. * Forståelse af funktionsbegrebet og deres tilhørende grafer. * Forståelse af konstanterne a,b i en lineære funktion og ligeledes for eksponentielle. * Kendskab til logaritmen som omvendt funktion af eksponentialfunktionen * Generel forståelse af skæringspunkter og nulpunkter samt de tilhørende algebraisk formuleringer ud fra funktionsforskrifter.   **Supplerende stof:**  Hjemmeside med videoer: [www.Restudy.dk](http://www.Restudy.dk)    **Beviser/argumenter:**  Udledning af logaritmereglerne.  **Bemærkning:** Potensfunktioner er kun kort nævnt som del af polynomier og emnerne har primært været som repetition, pånær logaritmereglerne og knyttede beviser. |
| **Omfang** | Antal sider: 29  Antal moduler: 14 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Forståelse af funktionsbegrebet samt de mest typiske typer hertil. Heraf er der henblik på tolkninger af konstanter og funktionsvækst, delvist som optagt til differentialregning. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, repetition - og matematiklæsningsøvelse. Genopsamling fælles. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 3** | Polynomier |
| **Indhold** | Bog: *hf*, *MAT B*, 3. udgave, 2018  Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Carstensen, Frandsen og Studsgaard  Sidetal: 46-62 og supplerende noter til beviser  **Kernestof:**   * Polynomier af diverse grader * Diskriminanten og kvadratformlen; rødder * Toppunktsformlen; maksimum og minimum. * Grafisk betydning af konstanterne a,b og c (samt) d. * Rodfaktorisering og anvendelse. * Grafundersøgelse ved CAS og ved udregning.   **Supplerende stof:**  Hjemmeside med videoer: [www.Restudy.dk](http://www.Restudy.dk)  **Beviser/argumenter:**  Udledning af kvadratformlen  Udledning af rodfaktorisering  Udledning af toppunktsformlen  Udledning af betydningen for a,b og c.  **Bemærkning:** Beviserne for de to sidstnævnte blev først indført under differentialregning som del af ekstremumsundersøgelse. Kvadratformlen blev vist fuldt ud algebraisk.  Desuden har fokuset været primært på andengradspolynomiet, med kort kendskab til andre grader. |
| **Omfang** | Antal sider: 16  Antal moduler: 20 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Forståelse for andengradspolynomiet og svagt kendskab til andre polynomier.  At kunne bestemme rødder, toppunkter og afgøre udseende samt position af parablen ud fra forskrift, og vice versa.  **Andet:** Anvendelse af CAS til grafundersøgelse. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 4** | Differentialregning og monotoni |
| **Indhold** | Bog: *hf*, *MAT B*, 3. udgave, 2018  Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Carstensen, Frandsen og Studsgaard  Sidetal: 128-139, 141-142, 145-146, 150-155, 157-158, 160-167, 194-202.  **Kernestof:**   * Differentialkvotienten og afledte funktioner * Ideen om øjebliksvækst/øjeblikshastighed * Regler for differetialregning * Tangenthældning og tangentens ligning * Monotoniforhold og ekstremabestemmelse * Anvendelse til bevisførelse for andengradspolynomiet   **Beviser/argumenter:**  Udledning af tangentens ligning  Udledning af den afledte til kvadratfunktionen Supplerende stof: Fortolkning af tangentens hældningskoefficient som væksthastighed.  Hjemmeside med videoer: [www.Restudy.dk](http://www.Restudy.dk)  **Bemærkning:** De sidste 2 uger om monotoni og et par beviser blev gjort under covid-19 krisen. |
| **Omfang** | Antal sider: 32  Antal moduler: 30 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Forståelse af tangenthældning som øjebliksvækst og sammenhængen mellem dette og afledte funktioner  Forståelse for monotoni, ekstrema og definitions/værdi-mængder.  Anvendelse af CAS til bestemmelse af afledte funktioner. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, klasseundervisning, virtuel. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 5** | Analytisk geometri |
| **Indhold** | Materialet blev skrevet som supplerende noter.  **Kernestof:**   * Linjens ligning og bestemmelse af denne, og bestemmelse af hældningsvinklen hertil. * Ortogonaliet af linjer. * Cirklens ligning. * Afstandsformler; afstanden mellem punkter og distancen mellem linjer og punkter.   **Beviser/argumenter:**  Udledning af cirklens ligning of afstandsformlen mellem to punkter i et koordinatsystem.  **Supplerende stof:**  Hjemmeside med videoer: [www.Restudy.dk](http://www.Restudy.dk)  **Bemærkning:** Emnet var udelukkende virtuelt og blev undervist under covid-19 krisen. |
| **Omfang** | Antal sider: ??  Antal moduler: 18 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Oversættelse mellem ligninger og tilhørende figurer.  Løsning af geometriske problemer ud fra geometriske figurers ligninger.  Bestemmelse af figurer ud fra ligninger, heraf afgørelse af radius og centrum for en cirkel ud fra dens ligning. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Virtuel undervisning, virtuel spørgetimer. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 6** | Vektorer |
| **Indhold** | Kompendiet ”Hf matematik B, Forberedelsesmateriale, *Vektorer*”  Skrevret af: *Børne - og Undervisningsministeriet, styrelsen af undervisning og kvalitet*  Udgave: December 2019, maj/juni 2020 og august 2020  **Kernestof:**   * Vektorer som retning og længde. * Sum, differens og skalering af vektorer; algebraisk og geometrisk forståelse. * Grafisk forståelse for vektor versus punkt. * Anvendelse af vektorer til rutebestemmelse. * Parametrisering af en ret linje.   **Beviser/argumenter:**  Parametriseringen af en ret linje.  **Bemærkning:**  Emnet blev gennemgået under covid-19 krisen og var derfor udelukkende virtuel anlagt. |
| **Omfang** | Antal sider: 33  Antal moduler: 12 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Parametrisering  Forskellen på punkter og vektorer med henblik på retning  Sammenhæng mellem den visuelle repræsentation og den algebraiske behandling af sum, differens og skalering af vektorer. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Virtuel spørgetime, selvstændigt selvstudie med vejledning og støtte |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 7** | Binomialfordelingen og regression |
| **Indhold** | Bog: *hf*, *MAT B*, 3. udgave, 2018  Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Carstensen, Frandsen og Studsgaard  Sidetal: 173-175, 246-263 og 292-297  **Kernestof:**   * Regression af lineær, eksponentielle og potensfunktioner * Afgørelse af accept for regression ud fra kvadratmetoden og residualplots * Basale sandsynlighedsbegreber og kombinatorik redskaber hertil; uafhængighed. * Kort kendskab til stokastiske variabler * Binomialfordelingen og binomialformlen. * Anvendelse af binomialfordelingen til tosidet hypotese tests * Varians og spredning af stokastiske variabler og særligt for binomiale.   **Supplerende stof:**  Hjemmeside med videoer: [www.Restudy.dk](http://www.Restudy.dk)  **Bemærkning:** Blev gennemført under Covid-19 krisen |
| **Omfang** | Antal sider: 23  Antal moduler: 24 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Binomialfordelingen og dens anvendelse til problemer samt hypotese tests.  Regression af lineære funktion og brugen af residualplots og kvadratmetoden.  Beregning af varians og spredning, mest for binomiale fordelinger. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Virtuel undervisning med virtuelle spørgetimer. |