**Undervisningsbeskrivelse**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Termin** | December/Januar 2019/20 |
| **Institution** | **Nordvestsjællands HF og VUC** |
| **Uddannelse** | 2årig HF 2017 læreplan |
| **Fag og niveau** | Matematik C |
| **Lærer(e)** | Maria Mie Thers (MMT) |
| **Hold** | HfmaC219  Holdet er et flexhold. Holdet har deltaget i undervisning i 4 gange 4 lektioner, og har derudover arbejdet selvstændigt. Kursisterne har afleveret en række skriftlige/mundtlige modulopgaver som de har fået respons på, og som de har kunnet få vejledning til. |

**Oversigt over gennemførte undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 1** | Ligninger og tal |
| **Titel 2** | Procent og rente |
| **Titel 3** | Lineære funktioner |
| **Titel 4** | Eksponentielle funktioner |
| **Titel 5** | Potensfunktioner |
| **Titel 6** | Andengradspolynomier |
| **Titel 7** | Trigonometri |
| **Titel 8** | Statistik |
| **Titel 9** | Kombinatorik og sandsynlighedsregning |
| **Titel 10** | Generelt om variabelsammenhænge |
| **Titel 11** | Repetition og eksamenstræning |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 1** | Ligninger og tal |
| **Indhold** | **Kernestof:**  Carstensen, J. m. fl., MAT C HF Læreplan 2017(iBog), systime.  Kapitel 1. Tal – indledningen og følgende afsnit:   * De elementære regningsarter * Anden brug af parenteser * Brøker * Potens og rod * Reduktion af bogstavudtryk * Numerisk værdi   Kapitel 2. Ligninger– indledningen  **Supplerende stof:**  **Beviser/argumenter:**  Omskrivning af diverse formler |
| **Omfang** | 34 sider  16 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Håndtering af simple formler og ligninger  At kunne gennemføre simple matematiske ræsonnementer  Introduktion til CAS-værktøj |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning, gruppearbejde, pararbejde. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 2** | Procent og rente |
| **Indhold** | **Kernestof:**  Carstensen, J. m. fl., MAT C HF Læreplan 2017(iBog), systime.  Kapitel 5. Eksponentiel udvikling –følgende afsnit:   * Procent * Renteformlen * Potenser og logaritmer   Jensen, T., og Nielsen, M. T., Matema10k - Matematik for hf C-niveau, Frydenlund, 2. udgave, 2013. s. 65-68.  **Procent og rente:**  Omskrivning mellem procent- og decimaltal  Fremskrivningsfaktoren  At lægge en bestemt procentdel til eller trække en bestemt procentdel fra et tal  At finde ud af hvor stor en procentdel ét tal er ud af et andet  Procentændringer: Omregning mellem kort og lang periode, gennemsnitlig procentændring  Indekstal  Kapitalfremskrivningsformlen  Logaritmeregneregel og definitionen af log og ln  **Annuiteter:**  Beregninger i forbindelse med annuitetslån og – opsparinger.  **Oversigtsark/noter:**  Låntyper  Annuitetsopsparing  **Beviser/argumenter:**  Udledning af kapitalformlen.  Udledning af formlen for n ud fra kapitalformlen.  Udledning af formlen for y ud fra formlen for G (annuitetslån) |
| **Omfang** | 24 sider  18 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | At kunne opsøge information og formidle viden om matematikanvendelser i forbindelse med lånoptag og opsparinger.  Oversættelse mellem symbolholdigt og naturligt sprog  Forståelsen af begrebet fremskrivningsfaktor.  At kunne gennemføre simple matematiske ræsonnementer. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde, klasseundervisning. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 3** | Lineære funktioner |
| **Indhold** | **Kernestof:**  Carstensen, J. m. fl., MAT C HF Læreplan 2017(iBog), systime.  Kapitel 3. Linearitet – indledningen og følgende afsnit:   * Den rette linjes ligning * Lineære modeller * Lineær regression * Punktplot og residualplot   **Lineære funktioner:**  Forskrift  Grafens udseende og sammenhæng med forskrift  Beregning af a ud fra to punkter  Beregning af skæringspunkt mellem to rette linjer  Kendetegn ved væksttypen  Den lineære funktion som model  Lineær regression og residualplot  **Supplerende stof:**  **Beviser/argumenter:**  Formlen for a i en lineær funktion ud fra to punkter. |
| **Omfang** | 14 sider  12 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Oversættelse mellem symbolholdigt og naturligt sprog  Tolkning af lineære modeller og beskrivelse af variabelsammenhænge vha. lineære funktioner.  Anvendelse af CAS herunder eksperimentel undersøgelse af betydningen af a og b i forskriften for en lineær funktion.  At kunne gennemføre simple matematiske ræsonnementer. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde, klasseundervisning |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 4** | Eksponentielle funktioner |
| **Indhold** | **Kernestof:**  Carstensen, J. m. fl., MAT C HF Læreplan 2017(iBog), systime.  Kapitel 5. Eksponentiel udvikling – følgende afsnit:   * Eksponentiel udvikling * Fordobling og halvering * Fordoblings- og halveringskonstant * Eksponentiel regression   **Supplerende stof:**  **Beviser/argumenter:**  Formlen for a i en eksponentiel funktion ud fra to punkter. |
| **Omfang** | 8 sider  12 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Oversættelse mellem symbolholdigt og naturligt sprog  Forståelsen af begrebet fremskrivningsfaktor.  Tolkning af eksponentielle modeller og beskrivelse af variabelsammenhænge vha. eksponentielle funktioner.  Anvendelse af CAS.  At kunne gennemføre simple matematiske ræsonnementer. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde, klasseundervisning |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 5** | Potensfunktioner |
| **Indhold** | **Kernestof:**  Carstensen, J. m. fl., MAT C HF Læreplan 2017(iBog), systime.  Kapitel 4. Funktioner- følgende afsnit:   * Potenser * Potensfunktioner   **Potensfunktioner**  Forskrift  Grafens udseende og sammenhæng med forskrift  Beregning af a ud fra to punkter  Kendetegn ved væksttypen  Potensfunktionen som model  Potensregression  **Supplerende stof:**  **Beviser/argumenter:**  Formlen for a i en potensfunktion ud fra to punkter. |
| **Omfang** | 6 sider  12 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Oversættelse mellem symbolholdigt og naturligt sprog.  Forståelsen af begrebet fremskrivningsfaktor.  Tolkning af modeller og beskrivelse af variabelsammenhænge vha. potensfunktioner.  Anvendelse af CAS herunder eksperimentel undersøgelse af betydningen af a og b i forskriften for en potensfunktion. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 6** | Andengradspolynomier |
| **Indhold** | **Kernestof:**  Carstensen, J. m. fl., MAT C HF Læreplan 2017(iBog), systime.  Kapitel 4. Funktioner- følgende afsnit:   * Andengradspolynomiet (Kun de tre første afsnit dvs. ”Grafisk billede”, ”Betydning af koefficienterne” og ”Andengradspolynomiets rødder”)   **Andengradspolynomier**  Grafens udseende og sammenhæng med forskrift herunder konstanternes betydning.  Begreberne rødder og toppunkt samt hvordan man finder disse vha. CAS.  Andengradspolynomiet som model.  **Supplerende stof:**  **Beviser/argumenter:**  Argument for at funktionen f for et andengradspolynomium. |
| **Omfang** | 6 sider  12 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Anvendelse af CAS til funktionsundersøgelse (min, max og nulpunkter) |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 7** | Trigonometri |
| **Indhold** | **Kernestof:**  Carstensen, J. m. fl., MAT C HF Læreplan 2017(iBog), systime.  Kapitel 6: Trigonometri - følgende afsnit:   * Ensvinklede trekanter * Pythagoras sætning * Sinus og cosinus * Den retvinklede trekant * Tangens * Sinusrelationerne * Cosinusrelationerne   **Trigonometri:**  Vinkler  Forskellige typer af trekanter  Navngivning af trekanter  Beregninger i ensvinklede trekanter  Definitionen af sinus og cosinus vha. enhedscirklen  Beregninger i retvinklede trekanter  - Sinus, cosinus og tangens  - Pythagoras  Beregninger i vilkårlige trekanter  - Sinus- og cosinusrelationen  - Arealformlen  Konstruktion af trekanter  **Supplerende stof:**  **Beviser/argumenter:**  Bevis for Pythagoras sætning.  Bevis for formlen for arealet af en vilkårlig trekant når højden er ukendt.  Bevis for sinus og cosinus formlerne i en retvinklet trekant. |
| **Omfang** | 33 sider  24 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | At kunne redegøre for foreliggende geometriske modeller og løse geometriske problemer  At kunne gennemføre simple matematiske ræsonnementer  Anvendelse af CAS til konstruktion af trekanter |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 8** | Statistik |
| **Indhold** | **Kernestof:**  Carstensen, J. m. fl., MAT C HF Læreplan 2017(iBog), systime.  Kapitel 8. Statistik – indledningen og følgende afsnit:   * Ugrupperede observationer * Stikprøver   **Ugrupperede observationssæt:**  Begreberne: observationer, hyppighed, histogram, typetal, frekvens, middelværdi, kumuleret frekvens, kvartilsæt, boksplot, outliers, højre- og venstreskæv.  Bearbejdning af autentisk datamateriale  **Stikprøver:**  Overvejelser vedr. udtag af stikprøver.  **Supplerende stof:**  Carstensen, J. m. fl., MAT C HF Læreplan 2017(iBog), systime.  Kapitel 8. Statistik   * Grupperede observationer   **Grupperede observationssæt:**  Desuden begreberne: typeinterval og sumkurve.  Bearbejdning af autentisk datamateriale  **Oversigtsark**  Ugrupperet statistik  Grupperet statistik  **Beviser/argumenter:**  Argument for hvordan man finder middelværdi i grupperet datasæt ud fra hyppigheder og ud fra frekvenser. |
| **Omfang** | 22 sider  10 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | At kunne give en statistisk behandling af et talmateriale og kunne formidle konklusioner.  Anvendelse af CAS til tegning af forskellige figurtyper |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 9** | Sandsynlighedsregning og kombinatorik |
| **Indhold** | **Kernestof:**  Carstensen, J. m. fl., MAT C HF Læreplan 2017(iBog), systime.  Kap 9: Sandsynlighedsregning  **Sandsynlighedsregning og kombinatorik**  - Udfald og udfaldsrum  - Sandsynligheder  - Sandsynlighedsfelt og symmetrisk sandsynlighedsfelt  - Hændelse  - Kombinatorik, herunder K(n,r)  - Permutationer  - Addition- og multiplikationsprincipperne  - Stokastisk variabel og middelværdi for denne  **Supplerende stof:**  **Beviser/argumenter:**  Argumenter for addition- og multiplikationsprincipperne ud fra konkrete eksempler. |
| **Omfang** | 9 sider  10 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Håndtering af grundlæggende sandsynlighedsregning |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 10** | Generelt om variabelsammenhænge |
| **Indhold** | **Kernestof:**  Carstensen, J. m. fl., MAT C HF Læreplan 2017 (iBog), systime.  Kapitel 4. Funktioner – indledningen og følgende afsnit:   * Andre funktioner * Stykkevist definerede funktioner * Monotoniforhold * Omvendt proportionalitet   **Koordinatsystemet**  **Generelt om funktioner:**  Definitionen af begrebet funktion  Beregning af x- og y-værdier  Aflæsning af x- og y-værdier  Monotoniforhold og ekstrema  Definitions- og værdimængde  Stykkevist definerede funktioner  **Ligefrem og omvendt proportionalitet**  Forskrift  Som model Supplerende stof: Fortolkning af tangentens hældningskoefficient som væksthastighed  **Beviser/argumenter:**  Argument for at en omvendt proportionalsammenhæng kan beskrives vha. en potensfunktion. |
| **Omfang** | 28 sider  18 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Forståelse af funktionsbegrebet og forskelle i det grafisk udtryk  Anvendelse af CAS til graftegning og beregninger af funktionsværdier |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde, klasseundervisning |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 11** | Repetition og eksamensforberedelse |
| **Indhold** | Tidligere gennemgået stof |
| **Omfang** | 20 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Mundtlig og skriftlig formidling |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Mundtlig fremlæggelse, opgaveregning individuelt og i grupper |