**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** | HfmaC219Holdet 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 ligningerAt kunne gennemføre simple matematiske ræsonnementerIntroduktion 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 decimaltalFremskrivningsfaktorenAt lægge en bestemt procentdel til eller trække en bestemt procentdel fra et talAt finde ud af hvor stor en procentdel ét tal er ud af et andetProcentændringer: Omregning mellem kort og lang periode, gennemsnitlig procentændringIndekstalKapitalfremskrivningsformlenLogaritmeregneregel og definitionen af log og ln**Annuiteter:**Beregninger i forbindelse med annuitetslån og – opsparinger.**Oversigtsark/noter:**LåntyperAnnuitetsopsparing**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 sider18 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 sprogForståelsen 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:**ForskriftGrafens udseende og sammenhæng med forskriftBeregning af a ud fra to punkterBeregning af skæringspunkt mellem to rette linjerKendetegn ved væksttypenDen lineære funktion som modelLineær regression og residualplot**Supplerende stof:****Beviser/argumenter:**Formlen for a i en lineær funktion ud fra to punkter. |
| **Omfang** | 14 sider12 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Oversættelse mellem symbolholdigt og naturligt sprogTolkning 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 sider12 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Oversættelse mellem symbolholdigt og naturligt sprogForståelsen 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**ForskriftGrafens udseende og sammenhæng med forskriftBeregning af a ud fra to punkterKendetegn ved væksttypenPotensfunktionen som modelPotensregression**Supplerende stof:****Beviser/argumenter:**Formlen for a i en potensfunktion ud fra to punkter. |
| **Omfang** | 6 sider12 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$(0)=c$ for et andengradspolynomium. |
| **Omfang** | 6 sider12 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:**VinklerForskellige typer af trekanterNavngivning af trekanterBeregninger i ensvinklede trekanterDefinitionen af sinus og cosinus vha. enhedscirklenBeregninger i retvinklede trekanter - Sinus, cosinus og tangens- PythagorasBeregninger i vilkårlige trekanter- Sinus- og cosinusrelationen- ArealformlenKonstruktion 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 sider24 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | At kunne redegøre for foreliggende geometriske modeller og løse geometriske problemerAt kunne gennemføre simple matematiske ræsonnementerAnvendelse 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 statistikGrupperet statistik**Beviser/argumenter:**Argument for hvordan man finder middelværdi i grupperet datasæt ud fra hyppigheder og ud fra frekvenser. |
| **Omfang** | 22 sider10 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 sider10 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 funktionBeregning af x- og y-værdierAflæsning af x- og y-værdierMonotoniforhold og ekstremaDefinitions- og værdimængdeStykkevist definerede funktioner**Ligefrem og omvendt proportionalitet**ForskriftSom modelSupplerende stof:Fortolkning af tangentens hældningskoefficient som væksthastighed**Beviser/argumenter:**Argument for at en omvendt proportionalsammenhæng kan beskrives vha. en potensfunktion. |
| **Omfang** | 28 sider18 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Forståelse af funktionsbegrebet og forskelle i det grafisk udtrykAnvendelse 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 |