**Undervisningsbeskrivelse**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Termin** | Vinter 2019  |
| **Institution** | **Nordvestsjællands HF og VUC** |
| **Uddannelse** | 2årig HF 2017 læreplan |
| **Fag og niveau** | Matematik C |
| **Lærer(e)** | Jørgen Strange Olsen |
| **Hold** | 2h1921-b |

**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** | Jensen, T. m.fl., Matema10k - Matematik for hf C-niveau, Frydenlund, 3. udgave, 2018 s. 17-22, s. 281-287.**Kernestof:** Regningsarternes hierarkiReduktionKvadratsætningerneLigningsløsning med og uden CAS**Supplerende stof:****Beviser/argumenter:**Bevis for 1. kvadratsætning |
| **Omfang** | 13 sider 16 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Løsning af simple formler og ligningerAt kunne gennemføre simple matematiske ræsonnementer |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning, gruppearbejde, pararbejde. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 2** | Procent og rente |
| **Indhold** | Jensen, T. m.fl., Matema10k - Matematik for hf C-niveau, Frydenlund, 3. udgave, 2018 s. 49-71, 231-241.**Kernestof:** **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**Supplerende stof:****Annuiteter:**Beregninger i forbindelse på annuitetslån og – opsparinger.**Beviser/argumenter:**Udledning af formlen for n ud fra kapitalformlen.Udledning af formlen for y ud fra formlen for G (annuitetslån) |
| **Omfang** | 32 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** | Jensen, T. m.fl., Matema10k - Matematik for hf C-niveau, Frydenlund, 3. udgave, 2018 s.123-136.**Kernestof:** **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 sider18 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** | Jensen, T. m.fl., Matema10k - Matematik for hf C-niveau, Frydenlund, 3. udgave, 2018 s. 137-156.**Kernestof:**ForskriftGrafens udseende og sammenhæng med forskriftBeregning af a ud fra to punkterKendetegn ved væksttypenDen eksponentielle funktion som modelFordobling- og halveringskonstanterEksponentiel regression**Supplerende stof:****Beviser/argumenter:**Formlen for a i en eksponentiel funktion ud fra to punkter.Formlen for fordoblingskonstanten for en eksponentiel funktion. |
| **Omfang** | 20 sider15 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** | Jensen, T. m.fl., Matema10k - Matematik for hf C-niveau, Frydenlund, 3. udgave, 2018 s. 157-172**Kernestof:****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** | 15 sider9 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, klasseundervisning. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 6** | Andengradspolynomier |
| **Indhold** | Jensen, T. m.fl., Matema10k - Matematik for hf C-niveau, Frydenlund, 3. udgave, 2018 s. 177-180, 182, 185.**Kernestof:****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 $g(x)=\left(x+k\right)^{2}$ er et andengradspolynomium. |
| **Omfang** | 6 sider12 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Anvendelse af CAS til funktionsundersøgelse (min, max og nulpunkter) |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde, klasseundervisning. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 7** | Trigonometri |
| **Indhold** | Jensen, T. m.fl., Matema10k - Matematik for hf C-niveau, Frydenlund, 3. udgave, 2018 s. 11-13, 74-76, 78-81, 83-100, 103-107.**Kernestof:****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.Argument for sammenhængen mellem cosinusrelationen og formlen for cosinus for en retvinklet trekant.Argument for sammenhængen mellem sinusrelationen og formlen for sinus for en retvinklet trekant. |
| **Omfang** | 31 sider22 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, klasseundervisning.  |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 8** | Statistik |
| **Indhold** | Jensen, T. m.fl., Matema10k - Matematik for hf C-niveau, Frydenlund, 3. udgave, 2018 s. 243-267.**Kernestof:****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:****Grupperede observationssæt:**Desuden begreberne: typeinterval og sumkurve.Bearbejdning af autentisk datamateriale**Beviser/argumenter:**Argument for hvordan man finder middelværdi i ugrupperet datasæt ud fra hyppigheder og ud fra frekvenser. |
| **Omfang** | 24 sider12 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, klasseundervisning |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 9** | Sandsynlighedsregning og kombinatorik |
| **Indhold** | Jensen, T. m.fl., Matema10k - Matematik for hf C-niveau, Frydenlund, 3. udgave, 2018 s. 269-280.**Kernestof:****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** | 12 sider11 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Håndtering af grundlæggende sandsynlighedsregning |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde, klasseundervisning. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 10** | Generelt om variabelsammenhænge |
| **Indhold** | Jensen, T. m.fl., Matema10k - Matematik for hf C-niveau, Frydenlund, 3. udgave, 2018 s. 109-122, 173-176, 190-193, 207-212.**Kernestof:** **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** | 25 sider20 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** | 11 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Mundtlig og skriftlig formidling |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Mundtlig fremlæggelse, opgaveregning individuelt og i grupper |