**Undervisningsbeskrivelse**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Termin** | December/Januar 2019/20 |
| **Institution** | **Nordvestsjællands HF og VUC** |
| **Uddannelse** | 2 årig HF 2017 læreplan |
| **Fag og niveau** | Matematik C |
| **Lærer(e)** | Maria Mie Thers (MMT) |
| **Hold** | |  |  | | --- | --- | | 2h1921-c |  | |

**Oversigt over gennemførte undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 1** | Ligninger og tal |
| **Titel 2** | Procent og rente |
| **Titel 3** | Lineære sammenhæng |
| **Titel 4** | Eksponentielle funktioner |
| **Titel 5** | Potensfunktioner |
| **Titel 6** | Matematiske modeller |
| **Titel 7** | Trigonometri |
| **Titel 8** | Statistik |
| **Titel 9** | Kombinatorik og sandsynlighedsregning |
| **Titel 10** | Variabelsammenhænge |
| **Titel 11** | Repetition og eksamenstræning |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 1** | Ligninger og tal |
| **Indhold** | Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen: Matema10k, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017  Ligninger, tal og grafer, s. 15-41 + 44-46.   * De elementære regningsarter * Anden brug af parenteser * Brøker * Potens og rod   Algebra, s. 281-288.   * Reduktion af bogstavudtryk * Førstegradsligning med en ubekendt  To ligninger med to ubekendteNote:Usynlige tegnFortegnsreglerRegler for løsning af ligningerLigninger |
| **Omfang** | 18 sider (noter 4 sider)  14 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Regningsarternes hierarki, ligninger, formler og modeller. At kunne gennemføre simple matematiske ræsonnementer  Introduktion til CAS-værktøj |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning, gruppearbejde, pararbejde. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 2** | Procent og rente |
| **Indhold** | Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen: Matema10k, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017  Procent og rente, s. 49-72.   * Procent * Renteformlen   Indekstal, s. 213-218.  Lån - gældsannuitet, s. 231-238.  Annuitetsopsparing, s. 239-241.  Note:   * Brøk, decimaltal og procent * Omskrivning af renteformlen * Omskrivning af annuitetsformlen |
| **Omfang** | 19 sider (noter 6 sider)  20 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Procent- og rentesregning; procentforståelse; renteformel; rente i kort og lang periode; annuitetsopsparing og annuitetslån, uden udledning; indekstal. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde, klasseundervisning. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 3** | Variabel og lineære sammenhæng |
| **Indhold** | Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen: Matema10k, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017  Funktioner: sammenhænge mellem variable, s. 109-122.   * Bestemme variable ud fra funktion * Bestemme variable ud fra graf   Lineære funktioner, s. 123-136.   * Den rette linjes ligning * Lineære modeller   Note:   * Bevis - Lineær forskrift ud fra to punkter   Video:   * <https://www.frividen.dk/lineaer-funktion/> (video 4) |
| **Omfang** | 13 sider (noter 1 side)  16 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Lineære funktioner, forskrift, graf, forskrift ud fra to punkter og vækst; den lineære funktion og deres brug som matematisk model;  bevis for hældningskoefficient ud fra to punkter, samt udledningen af b. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde, klasseundervisning, individuelle videooptagelser (bevis). |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 4** | Eksponentielle funktioner |
| **Indhold** | Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen: Matema10k, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017  Eksponentielle funktioner, s. 137-156.   * Eksponentiel udvikling * Fordobling og halvering * Fordoblings- og halveringskonstant   Note:   * Bevis - Eksponentiel forskriften ud fra to punkter * Bevis - Fordoblingskonstanten   Video:   * <https://www.frividen.dk/matematik/trigonometri/> (video 13 og 15) |
| **Omfang** | 9 sider (noter 2 sider)  15 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Eksponentielle funktioner, forskrift, vækst, graf, forskrift ud fra to punkter, halverings- og fordoblingskonstant samt sammenhæng med renteformlen.  Eksponentielle funktioner og deres brug som matematisk model.  Bevis for a ud fra to punkter, samt udlede formel for b.  Bevis for fordoblingskonstanten. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde, klasseundervisning, individuelle videooptagelser (bevis). |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 5** | Potensfunktioner |
| **Indhold** | Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen: Matema10k, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017  Potensfunktioner - s. 157-172.   * Potensfunktioner * Potenser   Note:   * Bevis - Potensfunktionen forskrift ud fra to punkter |
| **Omfang** | 6 sider (note 1 side)  12 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Potens funktioner, forskrift, vækst, graf, forskrift ud fra to punkter; potensfunktioner og deres brug som matematisk model; bevis for a ud fra to punkter, samt udlede formel for b. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde og klasseundervisning. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 6** | Matematiske modeller |
| **Indhold** | Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen: Matema10k, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017  Matematiske modeller, s. 219-230.   * Regression på Lineære funktioner og residualplot * Regression på Eksponentielle funktioner * Regression på Potensfunktioner |
| **Omfang** | 11 sider  9 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Regression, residualplot (lineær og eksponentiel) og forklaringsgrad R2. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde og klasseundervisning. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 7** | Trigonometri |
| **Indhold** | Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen: Matema10k, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017  Geometri, s. 73-108.   * Ensvinklede trekanter * Pythagoras sætning * Sinus og Cosinus * Den retvinklede trekant * Sinusrelationen * Cosinusrelationen   Noter:   * Bevis - Pythagoras * Bevis - Retvinklede trekant sinus og cosinus * Bevis - Arealformlen * Konstruktion af trekanter i TI-Nspire   Video:   * <https://www.frividen.dk/matematik/trigonometri/> (video 7, 18, 21). |
| **Omfang** | 35 sider  22 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Definitioner: vinkler, navngivning, vinkelsum og areal.  Enhedscirklen og definitionen for sinus og cosinus.  Ensvinklede trekanter og forstørrelsesfaktoren.  Retvinklede trekanter herunder navngivning, Pythagoras, sinus og cosinusformlerne.  Vilkårlige trekanter: Cosinusrelationen, sinusrelationen og arealformlen  Konstruktion af trekanter i TI-Nspire  Beviser:   * Arealformlen for en vilkårlig trekant * Udeledning af formlerne for sinus og cosinus i den retvinklede trekant’ * Sinusrelationen * Pythagoras |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde og klasseundervisning, individuelle videooptagelser (bevis). |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 8** | Statistik |
| **Indhold** | Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen: Matema10k, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017  Statistik, s. 243-268.   * U-grupperede observationer * Grupperede observationer |
| **Omfang** | 26 sider  10 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Ikke-grupperede og grupperede observationer, tabeller, deskriptorer og diagrammer. Anvendelse af deskriptive statistiske metoder på et datamateriale. Stikprøver.  TI-Nspire til tegning af diagrammer. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde og klasseundervisning |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 9** | Sandsynlighedsregning og kombinatorik |
| **Indhold** | Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen: Matema10k, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017  Sandsynlighedsregning, s.269-280. |
| **Omfang** | 12 sider  6 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Hændelser, sandsynlighedsfelt, multiplikationsprincippet, additionsprincippet; kombinationer. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde og klasseundervisning. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 10** | Variabelsammenhæng |
| **Indhold** | Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen: Matema10k, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017  Proportionale sammenhænge, s. 173-176.  Andengradspolynomier, s. 177-188 (minus formlerne).  Polynomier, s. 189-196 (minus faktorisering)  Vækst, s. 207-212.  Note:   * Regression * Andengradsligningen * Monotoniforhold * Proportionalitet * Tangenthældning og væksthastighed |
| **Omfang** | 36 sider  20 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Funktionsbegrebet generelt / variabelsammenhænge. Tolke grafer og afbilde variabelsammenhænge grafisk.  Grafisk løsning af ligninger.  Monotoniforhold, væksthastighed og tangenter som begreber  Ligefrem og omvendt proportionalitet og sammenhæng til lineærmodel og potensmodel  Andengradspolynomiet betydningen af koefficienterne (ikke rødderne og løsningen af andengradsligningen)  Regression, residualplot (lineær) og forklaringsgrad R2.  Beviser/argumentationer:   * Argument for at funktionen f for et andengradspolynomium |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde, klasseundervisning |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 11** | Repetition og eksamenstræning |
| **Indhold** | Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen: Matema10k, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017  Deduktive forløb, s. 289-335 (som det fremgår af ovenstående).  Eksamenstræning i forhold til mundtlig og skriftlig eksamen |
| **Omfang** | (47 sider)  26 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Gruppedelsprøve, bevis træning og skriftlige eksamensopgaver.  Træning til gruppedelsprøve løbende i undervisningen med projekter af eksamenslignende karakter og opbygning. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde og klasseundervisning. |