**Undervisningsbeskrivelse**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Termin** | Vinter 2023 |
| **Institution** | **Nordvestsjællands HF og VUC** |
| **Uddannelse** | HF |
| **Fag og niveau** | Matematik C |
| **Lærer(e)** | Maria Mie Thers |
| **Hold** | |  |  | | --- | --- | | 2h2325-b |  | |

**Oversigt over gennemførte undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 1** | Ligninger, tal (og grafer) |
| **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** | Variabelsammenhæng |
| **Titel 11** | Repetition og eksamenstræning |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 1** | Ligninger, tal (og grafer) |
| **Indhold** | Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen: Matema10k, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017 & Vejledning 2022  Ligninger, tal og grafer - s. 15-41 + 44-46.   * De elementære regningsarter * Anden brug af parenteser * Brøker * Potens og rod   Algebra - s. 281-286.   * Reduktion af bogstavudtryk * Førstegradsligning med en ubekendt  To ligninger med to ubekendte Note Bevis - kvadratsætningerneSupplerende stof:<https://www.frividen.dk/matematik/potensregler/> (video nr. 1-3) |
| **Omfang** | Ca. 30 sider  14 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Regningsarternes hierarki.  Ligninger.  Formler og modeller. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning, gruppearbejde, pararbejde, videooptagelse. |

**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 & Vejledning 2022  Procent og rente - s. 49-72.   * Procent * Renteformlen   Indekstal - s. 213-217.  Lån - gældsannuitet - s. 231-238.  Annuitetsopsparing - s. 239-241.  Note:   * Omskrivning af renteformlen * Omskrivning af annuitetsformlen   Supplerende stof:  <https://www.webmatematik.dk/lektioner/matematik-c/funktioner/renteformlen> |
| **Omfang** | Ca. 35 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, videooptagelser |

**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 & Vejledning 2022  Lineære funktioner - s. 123-136.   * Den rette linjes ligning * Lineære modeller   Proportionale sammenhænge - s. 173-174.   * Ligefrem proportionalitet   Deduktive forløb - s. 293-298  Note:   * Bevis - Lineær forskrift ud fra to punkter   Supplerende stof:  <http://www.frividen.dk/lineaer-funktion/> (video nr. 4, 10 og 16) |
| **Omfang** | Ca. 17 sider  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.  Ligefrem proportionalitet.  Bevis for hældningskoefficient ud fra to punkter, samt udledningen af b |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde, klasseundervisning  Mundtlighed - videofremstilling |

**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 & Vejledning 2022  Eksponentielle funktioner - s. 137-156.   * Eksponentiel udvikling * Fordobling og halvering * Fordoblings- og halveringskonstant   Note   * Bevis - Eksponentiel forskriften ud fra to punkter * Bevis - Fordoblingskonstanten * Regression   Supplerende stof:  <https://www.frividen.dk/eksponentiel-funktion/> (video nr. 5 og 6) |
| **Omfang** | 15 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  Mundtlighed - videofremstilling |

**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 & Vejledning 2022  Potensfunktioner - s. 157-172.   * Potensfunktioner * Potenser   Proportionale sammenhænge - s. 174-176.   * Omvendt proportionalitet   Note   * Bevis - Potensfunktionen forskrift ud fra to punkter |
| **Omfang** | 6 sider  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.  Ligefrem og omvendt proportionalitet og sammenhæng til lineærmodel og potensmodel |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde og klasseundervisning.  Mundtlighed - videofremstilling |

**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 & Vejledning 2022  Kapitel - Matematiske modeller - s. 219-230.   * Regression på Lineære funktioner og residualplot * Regression på Eksponentielle funktioner * Regression på Potensfunktioner |
| **Omfang** | 12 sider  9 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Regression, residualplot (lineær) 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 & Vejledning 2022  Geometri - s. 73-108.   * Ensvinklede trekanter * Pythagoras sætning * Sinus og Cosinus * Den retvinklede trekant * Sinusrelationen * Cosinusrelationen   Deduktive forløb   * Bevis; Pythagoras’ sætning s. 325-330 * Bevis; Formlerne for cosinus- sinusformlerne s. 331-335   Bevis; Arealformlen s. 311-313.  Noter   * Bevis - Pythagoras * Bevis - Retvinklede trekant sinus og cosinus * Bevis - Sinusrelationen * Bevis - Arealformlen i vilkårlig trekant * Konstruktion af trekanter i TI-Nspire   Supplerende stof:  <https://www.frividen.dk/matematik/trigonometri/> (video nr. 4, 7, 10, 14, 15, 16 og 21) |
| **Omfang** | Ca. 40 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 |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde og klasseundervisning.  Mundtlighed - videofremstilling |

**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 & Vejledning 2022  Statistik - s. 243-268.   * Ikke-grupperede observationer * Grupperede observationer   Note   * Ikke-grupperede og grupperede observationer i Nspire |
| **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 & Vejledning 2022  Sandsynlighedsregning - s.269-280.   * Sandsynlighed * Kombinatorik * Enten-eller * Både-og * Tælletræ |
| **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 & Vejledning 2022  Andengradspolynomier - s. 177-185.   * Kendetegn for andengradspolynomier * Betydning af konstanterne a, b og c * Toppunktet * Andengradsligningen og skæring med x-aksen   Polynomier - s. 189-193   * Monotoniforhold * Fremgangsmåde til at bestemme monotoniintervaller   Note   * Regression * Monotoniforhold |
| **Omfang** | 36 sider  20 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Funktionsbegrebet generelt / variabelsammenhænge. Tolke grafer og afbilde variabelsammenhænge grafisk.  Grafisk løsning af ligninger.  Monotoniforhold  Andengradspolynomiet betydningen af koefficienterne (ikke rødderne og løsningen af andengradsligningen)  Regression, residualplot (lineær) og forklaringsgrad R2. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, pararbejde, klasseundervisning  Mundtlighed - videofremstilling |

**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 & Vejledning 2022  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. |