**Undervisningsbeskrivelse**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Termin** | Efterår 2020 |
| **Institution** | **Nordvestsjællands HF og VUC** |
| **Uddannelse** | 2årig HF 2020 læreplan |
| **Fag og niveau** | Matematik C |
| **Lærer(e)** | Mikkel Munkholm |
| **Hold** | HfmaC220 |
|  |  |

**Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i gennemgået rækkefølge**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 1** | Aritmetik og algebra |
| **Titel 2** | Procent - og renteregning |
| **Titel 3** | Funktionsbegrebet og lineære modeller |
| **Titel 3(\*)** | Lineære modeller og regression |
| **Titel 4** | Eksponentiel vækst |
| **Titel 5** | Trigonometri |
| **Titel 6** | Potensfunktioner og andengradspolynomiet |
| **Titel 7** |
|  | Kombinatorik og sandsynlighedsregning |
| **Titel 8** | Deskriptiv statistik: grupperet og ugrupperet |
| **Note:** | Titel 3 og titel 3(\*) er tiltænkt som samme emne. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 1** | Aritmetik og algebra |
| **Indhold** | iBog: ”hf Mat C”  Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Esben Wendt Lorenzen.  Afsnit: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 og 2.1  **Kernestof:**   * Regningsarternes hierarki * Brøk - og potensregler * Reduktion * Kvadratsætningerne * Ligningsløsning med og uden CAS * Historiske aspekter omkring talmængderne   **Supplerende stof:**  Hjemmeside med videoer: [www.Restudy.dk](http://www.Restudy.dk)    **Beviser/argumenter:**  Kvadratsætningerne, både algebraisk og geometrisk. |
| **Omfang** | Sider i alt: ca. 24 (ibog sider)  Antal moduler: 20 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Andet: Introduktion til CAS-værktøj (Nspire) |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Selvstudium, fremmøde med bevisførelse foregik i uge 37. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 2** | Procent - og renteregning |
| **Indhold** | iBog: ”hf Mat C”  Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Esben Wendt Lorenzen.  Afsnit: 5.1, 5.2 og 7.3 samt 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 og 8.5  **Kernestof:**   * Decimaltal og procent * Fremskrivningsfaktorer og %-ændring * Renteformlen/Kapitalformlen * Fra kort til lang rente (og omvendt) * Indekstal * Annuitet(\*)   **Supplerende stof:**  Hjemmeside med videoer: [www.Restudy.dk](http://www.Restudy.dk)  Der blev udleveret supplerende noter til at ændre typen af terminer (fx overgangen fra månedlig til årlig rente)    **Beviser/argumenter:**  Bevis for kapitalformlen. |
| **Omfang** | Sider i alt: 24  Antal moduler: 11 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Andet: Indskrivning på Nspire, ligningsløsning  (\*) annuitet blev gennemgået senere i kurset. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Hjemmestudium (flex). |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 3** | Funktionsbegrebet: Lineære modeller |
| **Indhold** | iBog: ”hf Mat C”  Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Esben Wendt Lorenzen.  Afsnit: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 og 3.5.  **Kernestof:**   * Forståelse af funktionsbegrebet og deres tilhørende grafer. * Kendskab de lineære funktioner og funktionsbegrebet * Forståelse af konstanterne a,b i en lineære funktion grafisk og fortolkningsmæssigt. * Formler for konstanterne a og b. * Generel forståelse af skæringspunkter og nulpunkter samt de tilhørende algebraiske formuleringer ud fra forskrifter. * Regression og residualplot   **Supplerende stof:**  Hjemmeside med videoer: [www.Restudy.dk](http://www.Restudy.dk)    **Beviser/argumenter:**  Formlerne for a,b i en lineær sammenhæng |
| **Omfang** | Antal sider: ca. 30  Antal moduler: 28 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** |  |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Hjemmestudium, fremmøde havde fokus på beviset for lineære funktioner og modeller generelt. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 4** | Funktionsbegrebet: Eksponentielle modeller |
| **Indhold** | iBog: ”hf Mat C”  Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Esben Wendt Lorenzen.  Afsnit: 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7 og 5.9.  **Kernestof:**   * Kendskab til eksponentialfunktioner samt deres grafiske udseende. * Forståelse af konstanterne a,b for en eksponentialfunktion, heraf grafisk og fortolkningsmæssig forståelse. * Formler for konstanterne a og b. * Løsning af eksponentielle ligninger ud gennem logaritmen. * Fordobling - og halveringstid. * Logaritmen som omvendt funktion af eksponentielle. * Eulers tal   **Supplerende stof:**  Hjemmeside med videoer: [www.Restudy.dk](http://www.Restudy.dk)    **Beviser/argumenter:**  Formlerne for a,b i en eksponentiel sammenhæng  Fordoblingstiden |
| **Omfang** | Antal sider: 24  Antal moduler: 14 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** |  |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Hjemmestudium (flex). Fremmøde med henblik på logaritme og fordoblingstiden, forskellen på lineær og eksponentiel udvikling. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 5** | Trigonometri |
| **Indhold** | iBog: ”hf Mat C”  Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Esben Wendt Lorenzen.  Afsnit: 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 og 6.8  **Kernestof:**   * Forståelse for ensvinklede trekanters egenskab ud fra skalafaktoren * Anvendelse af Pythagoras’ sætning, både til bestemmelse af sider i en retvinklet trekant, og som kriterie for at en trekant er retvinklet. * Forståelse for enhedcirklen, herunder funktioner sinus og cosinus som funktion af vinkler. * Konstruktion af trekant ud fra tre givne informationer blandt vinkler og sider. * Anvendelse af sinus, cosinus og tangensformlerne til en retvinklet trekant. * Anvendelse af arealformlerne til en vilkårlig trekant, herunder også bestemmelse af en side samt vinkel heraf. * Håndtering af sinus - og cosinusrelationerne.   **Supplerende stof:**  Hjemmeside med videoer: [www.Restudy.dk](http://www.Restudy.dk)    **Beviser/argumenter:**  Beviset for Pythagoras’ sætning  Udledelsen af sinusrelationerne (via arealformlerne). |
| **Omfang** | Antal sider: 40  Antal moduler: ca. 20 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** |  |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Hjemmestudium (flex). Fremmøde med fokus på Pythagoras’ sætning, forstand på enhedscirklen og hvilke formler hører til hvad. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 6** | Potensfunktioner og andengradspolynomiet |
| **Indhold** | iBog: ”hf Mat C”  Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Esben Wendt Lorenzen.  Afsnit: 4.1, 4.2, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8 og 5.8.    **Kernestof:**   * Forståelse af intervaller og uligheder samt deres samspil * Monotoniforhold: ekstrema, forskellen på lokale og globale ekstrema og brug af intervaller til at beskrive grafer. * Polynomier som en type af funktioner med fokus på andengradspolynomiet. * Forståelsen for sammenspillet mellem koefficienterne a,b og c i et andengradspolynomium og grafens udseende. * Forståelse for potensfunktioner, herunder grafens udseende ud fra kendskab til konstanterne. * Topunktsformlerne for potensfunktioner og %-% vækst * Begreberne ligefrem - og omvendt proportionalitet som særtilfælde ved potensfunktioner. * Stykvist defineret funktioner (lineære kun).   **Beviser/argumenter:**  Det gennemgået bevis er udledelsen af to-punktsformlen for en potensfunktion ud fra logaritmeregler.  **Supplerende stof:**  Underviserens selvskrevet noter om intervaller og uligheder.  Hjemmeside med videoer: [www.Restudy.dk](http://www.Restudy.dk) |
| **Omfang** | Antal sider: 28  Antal moduler: 28 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Der har været fokus på indtegning af grafer på Nspire med definitionsmængder talt med. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Hjemmestudium (flex). |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 7** | Kombinatorik og sandsynlighedsregning |
| **Indhold** | iBog: ”hf Mat C”  Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Esben Wendt Lorenzen.  Afsnit: 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 og 9.6  **Kernestof:**   * Håndtering af additions - og multiplikationsprincripperne fra kombinatorik. * Forståelse for begreberne ”permutationer” og ”kombinationer” samt brug af de tilhørende formler. * Forståelse for sandsynlighedsfelter og hændelser, heraf udregning af sandsynligheden for en given hændelse. * Symmetriske sandsynlighedsfelter (modsat asymmetriske).   **Beviser/argumenter:**  P(n,r) formlen ud fra et konkret taleksempel.  **Supplerende stof:**  Hjemmeside med videoer: [www.Restudy.dk](http://www.Restudy.dk) |
| **Omfang** | Antal sider: 12  Antal moduler: 14 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | P(n,r) er kun bevist for n=7 og r=5 |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Hjemmestudium (flex), fremmøde med fokus på introduktion i emnet samt bevistræning til mundtlig eksamen |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 8** | Deskriptiv statistik: grupperet og ugrupperet |
| **Indhold** | iBog: ”hf Mat C”  Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Esben Wendt Lorenzen.  Afsnit: 7.1, 7.2 og 7.4  **Kernestof:**   * Stikprøver og population (og redelighed). * Boksplot og tilhørende deskriptorer; outliers, median, middelværdi, skævhed og kvartilset. * Frekvens og tilhørende sumkurver i grupperet statistik. * Behandling af boksplot til komparativ analyse. * Behandling af sumkurver.   **Supplerende stof:**  Hjemmeside med videoer: [www.Restudy.dk](http://www.Restudy.dk) |
| **Omfang** | Antal sider: 20  Antal moduler: 11 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** |  |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Selvstudium (ikke flere fremmøder) |