**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: 24Antal 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. 30Antal 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 sammenhængFordoblingstiden |
| **Omfang** | Antal sider: 24Antal 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’ sætningUdledelsen af sinusrelationerne (via arealformlerne). |
| **Omfang** | Antal sider: 40Antal 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: 28Antal 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: 12Antal 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: 20Antal moduler: 11 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** |  |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Selvstudium (ikke flere fremmøder) |