**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** | 2h2022-a |
|  |  |

**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 værende samme emne |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 1** | Aritmetik og algebra |
| **Indhold** | Bog: ”*Matema10k”, 3.udgave*Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen, Morten Overgård NielsenSidetal: 9-14, 15-25, 30-31, 35-38, 166-167 og 281-283.**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: 22Antal moduler: 20 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Andet: Introduktion til CAS-værktøj (Nspire) |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning, quiz,  |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 2** | Procent - og renteregning |
| **Indhold** | Bog: ”*Matema10k”, 3.udgave*Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen, Morten Overgård NielsenSidetal: 49-56, 58-62, 63-64, 65-68, 213-217.**Kernestof:** * Decimaltal og procent
* Fremskrivningsfaktorer og %-ændring
* Renteformlen/Kapitalformlen
* Fra kort til lang rente (og omvendt)
* Indekstal

**Supplerende stof:**Hjemmeside med videoer: [www.Restudy.dk](http://www.Restudy.dk) **Beviser/argumenter:**Bevis for kapitalformlen. |
| **Omfang** | Sider i alt: 24Antal moduler: 11 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Andet: Indskrivning på Nspire, ligningsløsning |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning, quiz, rentespil |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 3** | Funktionsbegrebet: Lineære modeller |
| **Indhold** | Bog: ”*Matema10k”, 3.udgave*Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen, Morten Overgård NielsenSidetal: 38-40, 109-118, 123-136, 219-224, 295-298 og 297-298.**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 sammenhængTolkningen af a,b for lineær sammenhænge |
| **Omfang** | Antal sider: 29Antal moduler: 26 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** |  |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, repetitionsquiz, kryds - og tværs, klasseundervisning. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 4** | Funktionsbegrebet: Eksponentielle modeller |
| **Indhold** | Bog: ”*Matema10k”, 3.udgave*Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen, Morten Overgård NielsenSidetal: 137-141, 145-146, 149-152, 154-156, 302-303, 320-321.**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 sammenhængTolkningen af a,b for eksponentiel sammenhængeFordoblingstiden |
| **Omfang** | Antal sider: 18Antal moduler: 15 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** |  |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, repetition - og matematiklæsningsøvelse, eksperimentiel fremvisning af Eulers tal, Klasseundervisning |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 5** | Trigonometri |
| **Indhold** | Bog: ”*Matema10k”, 3.udgave*Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen, Morten Overgård NielsenSidetal: 73-80, 83-84, 87-105, 312-314, 328-330, 333-334.**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 sinus - og cosinuformlerne i en retvinklet trekantUdledelsen af sinusrelationerne (via arealformlerne). |
| **Omfang** | Antal sider: 37Antal moduler: 22 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** |  |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, Quiz til ”vælg en formel”, selvstændig læsning af konstruktion af trekanter. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 6** | Potensfunktioner og andengradspolynomiet |
| **Indhold** | Bog: ”*Matema10k”, 3.udgave*Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen, Morten Overgård NielsenSidetal: 73-80, 83-86**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 topunktsformlen 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: 21Antal moduler: 22 moduler af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Der har været fokus på indtegning af grafer på Nspire med definitionsmængder talt med. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, ”læs selv”, quiz til proportionalitet, repetitions brætspil. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 7** | Kombinatorik og sandsynlighedsregning |
| **Indhold** | Bog: ”*Matema10k”, 3.udgave*Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen, Morten Overgård NielsenSidetal: 269-280**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).
* Uafhængige hændelser i forlængelse af multiplikationsprincrippet.

**Beviser/argumenter:**P(n,r) formlen ud fra et konkret taleksempel.**Supplerende stof:**Underviserens selvskrevet noter om kombinatorik (uddybet ift. bogen en smule, særligt med bevis for P(n,r) formlen).Youtube video om Monty-hall gåden.Hjemmeside med videoer: [www.Restudy.dk](http://www.Restudy.dk) |
| **Omfang** | Antal sider: 12Antal moduler: 13 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | P(n,r) er kun bevist for n=7 og r=5 |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde, Monty-hall gåden, quiz, omalgt undervisning hvor de selvstændigt har arbejdet med opfunde kasinospil. |

 **Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 8** | Deskriptiv statistik: grupperet og ugrupperet |
| **Indhold** | Bog: *hf*, *MAT B*, 3. udgave, 2018Forlag hhv. forfattere: Systime (mat.systime.dk); Carstensen, Frandsen og StudsgaardSidetal: 243-268**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: 26Antal moduler: 11 af 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** |  |
| **Væsentligste arbejdsformer** |  |