



## Undervisningsbeskrivelse

### Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

|                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| <b>Termin</b>        | maj-juni 2020/21              |
| <b>Institution</b>   | UCRS Gymnasiet HHX Ringkøbing |
| <b>Uddannelse</b>    | hhx                           |
| <b>Fag og niveau</b> | Matematik B                   |
| <b>Lærer(e)</b>      | Asta Godt                     |
| <b>Hold</b>          | hh1b20                        |

### Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

|                |                                                                                                |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 1</b> | <b>Grundlæggende regning - Regnehierarkiet, Ligningsløsning, Reduktion og Kvadratsætninger</b> |
| <b>Titel 2</b> | <b>Lineære funktioner, herunder de 4 repræsentationsformer</b>                                 |
| <b>Titel 3</b> | <b>Andengradspolynomier</b>                                                                    |
| <b>Titel 4</b> | <b>Procent, procentpoint og indeksregning</b>                                                  |
| <b>Titel 5</b> | <b>Eksponentielle funktioner</b>                                                               |
| <b>Titel 6</b> | <b>Rente- og Annuitetsregning</b>                                                              |
| <b>Titel 7</b> | <b>Potensfunktioner - supplerende stof</b>                                                     |
| <b>Titel 8</b> | <b>Funktionsanalyse - opstart</b>                                                              |



## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

| Titel 1                           | Grundlæggende regneregler og regningsarternes hierarki                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Indhold</b>                    | <p>Undervisningen har haft fokus på grundlæggende regneregler.</p> <p>Vi var inde omkring:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Regnereglernes hierarki</li><li>- Ligningsløsning</li><li>- Reduktion</li><li>- Kvadratsætningerne</li></ul> <p>Materiale: <a href="http://www.Matx.dk">www.Matx.dk</a> og OneNote (egne noter)</p> |
| <b>Omfang</b>                     | <p>7 timer</p> <p>Differentieret pr. elev. Mellem 10 og 15 opgaveark.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Særlige fokus-punkter</b>      | <p>Repetition af færdigheder, som burde være opnået i folkeskolen. Særlig fokus på regneregler, ligningsløsning og sproglig samt symbolsk repræsentation af grundlæggende matematik.</p>                                                                                                                                                   |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Mundtlig aktivitet, automatisering af færdighedsregning, opgaveløsning ved tavlen, pararbejde.</p>                                                                                                                                                                                                                                      |



## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

| Titel 2                           | Lineære funktioner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Indhold</b>                    | <p>De 4 repræsentationsformer, Grafer, Funktionsværdier, Ligninger, Nulpunkter, Definitionsmængde og Værdimængde, Skæringspunkter og uligheder, Funktioner og variablesammenhænge, Konstanter, Variabler, Definition og anvendelse af Lineære funktioner, Bevis for konstanterne a og b samt Nulpunktet.</p> <p>IT - GeoGebra</p> <p>Materialer:<br/>Matema10k, Matematik for hhx C-niveau. Rasmus Axelsen, 1. udgave, 2. oplæg, 2015, Bogforlaget Frydenlund.</p> <p>OneNote (egne noter)<br/><a href="http://www.matx.dk">www.matx.dk</a></p> |
| <b>Omfang</b>                     | <p>23 timer</p> <p>Matematik C: siderne 11-50</p> <p>OneNote</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | <p>Problembehandlingskompetencen, hjælpemiddelskompetencen, ræsonnementskompetencen og repræsentationskompetencen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Mundtlig aktivitet, problemløsning, opgaveløsning ved tavlen, pararbejde.</p> <p>IT - GeoGebra</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



| Titel 3                           | Andengradsfunktioner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Indhold</b>                    | <p>De 4 repræsentationsformer, Tabeller, Grafer, Nulpunkter, Toppunkter, Definitionsmængde og Værdimængde, Skæringspunkter og uligheder, Konstanternes betydning for grafen, Anvendelse af andengradsfunktioner, Bevis for Nulpunktsformlen.</p> <p>IT - GeoGebra</p> <p>Differentiering: Skæringspunkter og uligheder både grafisk og v.h.a. udregning. Nulpunkter v.h.a. NP-formlen og for nogens vedkommende som faktorisering.</p> <p>Materialer:<br/>Matema10k, Matematik for hhx C-niveau. Rasmus Axelsen, 1. udgave, 2. oplæg, 2015, Bogforlaget Frydenlund.</p> <p>OneNote (egne noter)<br/><a href="http://www.matx.dk">www.matx.dk</a></p> |
| <b>Omfang</b>                     | <p>20 timer</p> <p>Matema10k s. 51-71</p> <p>OneNote</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | <p>Problembehandlingskompetencen, hjælpemiddelskompetencen, ræsonnementskompetencen og repræsentationskompetencen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Mundtlig aktivitet, problemløsning, opgaveløsning ved tavlen og pararbejde.</p> <p>IT - GeoGebra</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 4</b>                    | <b>Procent, procentpoints og indekstal - virtuelt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Find %-delen, Find helheden, Find delen, %-vis stigning og fald.<br/><b>Procentpoints ikke gennemgået.</b><br/>Indekstal</p> <p>Materialer:<br/>Matema10k, Matematik for hhx C-niveau. Rasmus Axelsen, 1. udgave, 2. oplæg, 2015, Bogforlaget Frydenlund.</p> <p>OneNote (egne noter)<br/><a href="http://www.matx.dk">www.matx.dk</a></p> |
| <b>Omfang</b>                     | <p>5 timer<br/>Matema10k s. 81-87<br/>OneNote</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | <p>Problembehandlingskompetencen og kommunikationskompetencen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Virtuelt forløb pga. Corona-nedlukning. Problemløsning og mundtlig kommunikation.</p>                                                                                                                                                                                                                                                      |



|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 5</b>                    | <b>Eksponentielle funktioner - virtuelt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Indhold</b>                    | <p>De 4 repræsentationsformer, Tabeller, Grafer, Definitionsmængde og Værdimængde, Konstanternes betydning i virkeligheden og for grafen, Anvendelse af eksponentielle funktioner, Halvering- og fordoblingskonstanten. Logaritmer, Eksponentielle ligninger. Bevis for a og b og halvering-samt fordoblingskonstanten.</p> <p>IT - GeoGebra</p> <p>Emneopgave i form af opgave - indtaling - gruppevis</p> <p>Materialer:<br/>Matema10k, Matematik for hhx C-niveau. Rasmus Axelsen, 1. udgave, 2. oplæg, 2015, Bogforlaget Frydenlund.</p> <p>OneNote (egne noter)</p> |
| <b>Omfang</b>                     | <p>16 timer</p> <p>Matema10k s. 91-112</p> <p>OneNote</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | <p>Problembehandlingskompetencen, ræsonnementskompetencen og repræsentationskompetencen, kommunikationskompetencen samt hjælpemiddelskompetencen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Virtuelt forløb pga. Corona-nedlukning. Mundtlig aktivitet, problemløsning, pararbejde. Emneopgave.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 6</b>                    | <b>Rente- og Annuitetsregning - virtuelt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Kapitalfremskrivningsformlen, Tilbageskrivningsformlen, Gennemsnitlig rente, Pålydende og effektiv årlig rente, Annuiteter, Nutidsværdi og fremtidsværdi, Ydelse, Perioder, Rente Restgældsregning, Amortisationsplaner og ÅOP. Bevis for kapitalfremskrivningsformlen, isolering af øvrige variabler i kapitalfremskrivningsformlen.</p> <p>IT - Excel</p> <p>Differentiering: Støtteark, hvor formlerne var omskrevet kunne bruges efter ønske. Isolering af variabler i Annuitetsformlen.</p> <p>Materialer:<br/>Matema10k, Matematik for hhx C-niveau. Rasmus Axelsen, 1. udgave, 2. oplæg, 2015, Bogforlaget Frydenlund.</p> <p>OneNote (egne noter)</p> |
| <b>Omfang</b>                     | <p>12 timer</p> <p>Matema10k s. 133-154</p> <p>OneNote</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | <p>Problemløsningskompetencen, ræsonnementskompetencen og repræsentationskompetencen, kommunikationskompetencen samt hjælpemiddelekompetencen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Mundtlig aktivitet, problemløsning og pararbejde. Mundtlig aflevering (indtaling) af en anvendelsesorienteret opgave.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 7</b>                    | <b>Potens funktioner - delvis virtuelt</b>                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Indhold</b>                    | <p>De 4 repræsentationsformer, Tabeller, Grafer, Definitionsmængde og Værdimængde,</p> <p>IT - GeoGebra</p> <p>Materialer:<br/>Matema10k, Matematik for hhx C-niveau. Rasmus Axelsen, 1. udgave, 2. oplæg, 2015, Bogforlaget Frydenlund.</p> <p>OneNote (egne noter)</p> |
| <b>Omfang</b>                     | <p>6 timer</p> <p>Matema10k s. 113-118</p> <p>OneNote</p>                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Særlige fokus-punkter</b>      | <p>Problembehandlingskompetencen og repræsentationskompetencen, kommunikationskompetencen samt hjælpemiddelskompetencen.</p>                                                                                                                                             |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Pararbejde og individuel opgaveløsning.</p>                                                                                                                                                                                                                           |

[Retur til forside](#)



## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 11</b>                   | <b>Funktionsanalyse - opstart</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Forskellige funktionstyper, Polynomier, Nulpunkter for polynomier, Fortegnsvariation, Monotoniforhold, Ekstrema (lokal og global), Grafen og Vendetangent.</p> <p>IT - GeoGebra</p> <p>Differentiering: Funktionsanalyse v.h.a. differentialregning som højt niveau.</p> <p>Materialer:<br/>MATEMATIK B, Søren Antonius, Systime, 2012</p> <p>OneNote (egne noter)</p> |
| <b>Omfang</b>                     | <p>8 timer i 1. g.</p> <p>MATEMATIK B s. 31-37 + 49-69</p> <p>OneNote</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Særlige fokus-punkter</b>      | <p>Problembehandlingskompetencen, ræsonnementskompetencen og repræsentationskompetencen samt hjælpemiddelskompetancen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Pararbejde og individuelt træning. Fremlæggelser for klassen.</p> <p>Emneopgave i Funktionsanalyse - gruppevis og niveauopdelt.</p>                                                                                                                                                                                                                                    |



## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 12</b>                   | <b>Lineær programmering</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Opstilling af skema med begrænsninger og opstilling af uligheder for begrænsninger, opstilling af kriteriefunktioner og niveaulinjer, manuel og elektronisk indtegning af polynomiumområde samt udledning og udregning af optimum.</p> <p>Udregning af optima v.h.a. hjørneinspektion.</p> <p>Differentiering: Forskel på maximerings- og minimeringsproblemer</p> <p>IT - GeoGebra</p> <p>Materialer:<br/>Matematik B, Matematik for hhx b-niveau, Søren Antonius m.fl., 3. udgave, 3. oplæg, 2012, Systime.</p> <p>OneNote (egne noter)</p> |
| <b>Omfang</b>                     | <p>12 timer</p> <p>Matematik s. 172-185</p> <p>OneNote</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | <p>Problembehandlingskompetencen, ræsonnementskompetencen og repræsentationskompetencen, kommunikationskompetencen samt hjælpemiddelskompetencen.</p> <p>Emneopgave: Parvis, gruppevis og indtalt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Pararbejde og individuel opgaveløsning. Gruppevis faglig sparring og fremlæggelse af emneopgaven.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |