



## Undervisningsbeskrivelse

### Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

<b>Termin</b>	Maj-juni 2020
<b>Institution</b>	Gymnasiet HHX Ringkøbing, Uddannelsescenter Ringkøbing-Skjern
<b>Uddannelse</b>	HHX
<b>Fag og niveau</b>	Matematik B
<b>Lærer(e)</b>	Asta Godt
<b>Hold</b>	HH2a19

### Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	<b>Grundlæggende regning - Regnehierarkiet, Ligningsløsning, Reduktion, Kvadratsætninger og Brøker</b>
<b>Titel 2</b>	<b>Lineære funktioner, herunder de 4 repræsentationsformer</b>
<b>Titel 3</b>	<b>Andengradsfunktioner, herunder de 4 repræsentationsformer</b>
<b>Titel 4</b>	<b>Procent, procentpoint og indeksregning</b>
<b>Titel 5</b>	<b>Eksponentielle funktioner, herunder de 4 repræsentationsformer</b>
<b>Titel 6</b>	<b>Rente- og annuitetsregning</b>
<b>Titel 7</b>	<b>Potensfunktioner</b>
<b>Titel 8</b>	<b>Funktionsanalyse</b>
<b>Titel 9</b>	<b>Lineær programmering</b>
<b>Titel 10</b>	<b>Differentialregning</b>
<b>Titel 11</b>	<b>Sandsynlighedsteori</b>
<b>Titel 12</b>	<b>Beskrivende statistik</b>
<b>Titel 13</b>	<b>Stokastik</b>
<b>Titel 14</b>	<b>Eksamensprojekt 2020 - Virtuelt vejledning</b>



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

<b>Titel 1</b>	<b>Grundlæggende regneregler og regningsarternes hierarki</b>
<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><li>- Brøker</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 20 og 30 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)

<b>Titel 2</b>	<b>Lineære funktioner</b>
<b>Indhold</b>	<p>De 4 repræsentationsformer, Grafer, Funktionsværdier, Ligninger, Nulpunkter, Definitionsmængde og Værdimængde, Skæringspunkter og uligheder, Funktioner og variabelsammenhænge, Konstanter, Variabler, Definition og anvendelse af Lineære funktioner, Bevis for konstanterne a og b samt Nulpunktet.</p> <p>IT - GeoGebra</p> <p>Materialer: Matema10k, Matematik for hhx C-niveau. Rasmus Axelsen, 1. udgave, 2. oplæg, 2015, Bogforlaget Frydenlund.</p> <p>OneNote (egne noter) <a href="http://www.matx.dk">www.matx.dk</a></p>
<b>Omfang</b>	<p>23 timer Matematik C: siderne 11-50 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. IT - GeoGebra</p>



<b>Titel 3</b>	<b>Andengradsfunktioner</b>
<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: Matema10k, Matematik for hhx C-niveau. Rasmus Axelsen, 1. udgave, 2. oplæg, 2015, Bogforlaget Frydenlund.</p> <p>OneNote (egne noter) <a href="http://www.matx.dk">www.matx.dk</a></p>
<b>Omfang</b>	<p>20 timer Matema10k s. 51-71 OneNote</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Problemløsningskompetencen, hjælpemiddelekompetencen, ræsonnementskompetencen og repræsentationskompetencen.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Mundtlig aktivitet, problemløsning, opgaveløsning ved tavlen, pararbejde og gruppefremlæggelser. IT - GeoGebra</p>



<b>Titel 4</b>	<b>Procent, procentpoints og indekstal</b>
<b>Indhold</b>	Find %-delen, Find helheden, Find delen Procentpoints Indekstal  Materialer: Matema10k, Matematik for hhx C-niveau. Rasmus Axelsen, 1. udgave, 2. oplæg, 2015, Bogforlaget Frydenlund.  OneNote (egne noter) www.matx.dk
<b>Omfang</b>	5 timer Matema10k s. 81-87 OneNote
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Problemløsningskompetencen, ræsonnementskompetencen og repræsentationskompetencen.
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Mundtlig aktivitet, problemløsning, pararbejde og gruppefremlæggelser.



<b>Titel 5</b>	<b>Ekspontielle funktioner</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>Differentiering: Emneopgaven var en mundtlig aflevering - indtaling på eget niveau.</p> <p>Materialer: 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 Matema10k s. 91-112 OneNote</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Problemløsningskompetencen, ræsonnementskompetencen og repræsentationskompetencen, kommunikationskompetencen samt hjælpemiddelskompetencen.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Mundtlig aktivitet, problemløsning, pararbejde og gruppefremlæggelser. Emneopgave.</p>



<b>Titel 6</b>	<b>Rente- og Annuitetsregning</b>
<b>Indhold</b>	<p>Kapitalfremskrivningsformlen, Tilbageskrivningsformlen, Gennemsnitlig rente, Pålydende og effektiv årlig rente, Annuiteter, Nutidsværdi og fremtidsværdi, Ydelse, Perioder, Rente Restgældsberregning, 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: 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 Matema10k s. 133-154 OneNote</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Problembehandlingskompetencen, ræsonnementskompetencen og repræsentationskompetencen, kommunikationskompetencen samt hjælpemiddelskompetencen.</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</b>
<b>Indhold</b>	De 4 repræsentationsformer, Tabeller, Grafer, Definitionsmængde og Værdimængde,  IT - GeoGebra  Materialer: Matema10k, Matematik for hhx C-niveau. Rasmus Axelsen, 1. udgave, 2. oplæg, 2015, Bogforlaget Frydenlund.  OneNote (egne noter)
<b>Omfang</b>	6 timer Matema10k s. 113-118 OneNote
<b>Særlige fokus-punkter</b>	Problembehandlingskompetencen og repræsentationskompetencen, kommunikationskompetencen samt hjælpemiddelskompetencen.
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Pararbejde og individuel opgaveløsning.





Titel 8	Funktionsanalyse
<b>Indhold</b>	Forskellige funktionstyper, Polynomier, Nulpunkter for polynomier, Fortegnsvariation, Monotoniforhold, Ekstrema (lokal og global), Grafen og Vendetangent.  IT - GeoGebra  Differentiering: Funktionsanalyse v.h.a. differentialregning som højt niveau.  Materialer: MATEMATIK B, Søren Antonius, Systeme, 2012  OneNote (egne noter)
<b>Omfang</b>	12 timer MATEMATIK B s. 31-37 + 49-69 OneNote
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Problembehandlingskompetencen, ræsonnementskompetencen og repræsentationskompetencen, kommunikationskompetencen samt hjælpemiddelskompetencen.
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Pararbejde, individuelle fremlæggelser ved tavlen og individuelt træning. Frem-læggelser for klassen. Emneopgave i Funktionsanalyse herunder v.h.a. differentialregning - gruppevis og niveauopdelt.  Niveaudeling: Hold 27 har arbejdet med faktorisering af polynomier uden konstantled Hold 712 har arbejdet med faktorisering af polynomier med konstantled



<b>Titel 9</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. Udregning af optima v.h.a. hjørneinspektion.</p> <p>Tværfagligt samarbejde med afsætning omkring emnet Priselastisitet</p> <p>IT - GeoGebra</p> <p>Materialer: Matematik B, Matematik for hhx b-niveau, Sreøn Antonius m.fl., 3. udgave, 3. oplæg, 2012, Systime.</p> <p>OneNote (egne noter)</p>
<b>Omfang</b>	<p>12 timer Matematik s. 172-185 OneNote</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Problemløsningskompetencen, ræsonnementskompetencen og repræsentationskompetencen samt hjælpemiddelskompetencen.</p> <p>Emneopgave: Gruppevis og niveauopdelt.</p> <p>Niveaudeling: Hold 27: Maximering 712: Maximering og Minimering</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Pararbejde og individuel opgaveløsning.</p>



<b>Titel 10</b>	<b>Differentialregning</b>
<b>Indhold</b>	<p>Begreberne kontinuitet og differentiabel. Overgang fra sekant til tangent. Sammenhæng mellem differentialkvotient, monotoniforhold og ekstrema. Forståelse af sammenhæng mellem differentialkvotient- og differenskvotient. Bestemmelse af differentialkvotienten for lineære funktioner, eksponentielle funktioner og polynomier. Bestemmelse af tangentens ligning. Generelle regneregler til brug for differentiation. Anvendelse af differentialregning i økonomisk praksis.</p> <p>IT - GeoGebra</p> <p>Materialer: 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>16 timer Matematik s. 71-108 OneNote</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Problembehandlingskompetencen, kommunikationskompetencen, ræsonnementskompetencen og repræsentationskompetencen samt hjælpemiddelskompetencen.</p> <p>Emneopgave: Gruppevis og niveauopdelt.</p> <p>Niveaudeling jf. emneopgaven: Hold 27: Grundlæggende forståelse af differentialregning Hold 712: Grundlæggende forståelse af differentialregning, bevisførelse samt udledning af tangentens ligning.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Pararbejde og individuel opgaveløsning.</p>



<b>Titel 11</b>	<b>Sandsynlighedsteori</b>
<b>Indhold</b>	Begreberne udfaldsrum og hændelse, foreningshændelse og fælleshændelse, betinget sandsynlighed og uafhængige hændelser.  Materialer: Matematik B, Matematik for hhx b-niveau, Søren Antonius m.fl., 3. udgave, 3. oplæg, 2012, Systime.  OneNote (egne noter)
<b>Omfang</b>	12 timer Matematik s. 203-219 OneNote
<b>Særlige fokus- punkter</b>	Problembehandlingskompetencen, modelleringskompetencen, ræsonnementskompetencen og repræsentationskompetencen.  Emneopgave: Gruppevis og niveauopdelt.
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Tavleundervisning med fælles sparring, samarbejde eller individuel opgaveløsning.



<b>Titel 12</b>	<b>Beskrivende statistik</b>
<b>Indhold</b>	<p>Begreberne hyppighed- og frekvenstabel, herunder konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data i form af pindediagram, trappediagram, histogram og sumkurve. Skelne mellem diskrete og kontinuerte observationer. Udregning og bestemmelse af diskreptorer, som mindste- og størsteværdi, typetal, kvartilsæt, middeltal, varians og spredning.</p> <p>IT - Excel eller GeoGebra (valgfrit)</p> <p>OneNote (egne noter)</p>
<b>Omfang</b>	<p>12 timer</p> <p>OneNote</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Problembehandlingskompetencen, modelleringskompetencen, hjælpemiddelskompetencen og repræsentationskompetencen.</p> <p>Emneopgave: Gruppevis og niveauopdelt.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Hjælpemiddelskompetencen i højsæde med fokus på valg af egne repræsentationer. Pararbejde eller individuelt arbejde.</p>



<b>Titel 13</b>	<b>Stokastik</b>
<b>Indhold</b>	<p>Kendskab til begreberne population, stikprøve, repræsentativitet.</p> <p>Opstilling af Pivottabel i Excel, forståelse af Chi-i-anden test til test af uafhængighed mellem to kategoriske variable repræsenteret ved en antalstabel. Opstilling af nulhypotese og den alternative hypotese. Forståelse af begreberne: forventede værdier, kritisk værdi, antal frihedsgrader, test-størrelse, signifikansniveau og signifikanssandsynlighed.</p> <p>Bestemmelse af punktsandsynligheder indenfor binomialfordelingen samt anvendelse af normalfordelingsapproksimation hertil, konfidensinterval for sandsynlighedsparameteren.</p> <p>Materialer: 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>	12 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Problemløsningskompetencen, modelleringskompetencen, hjælpemiddelskompetencen og repræsentationskompetencen.</p> <p>Emneopgave: Gruppevis og niveauopdelt</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Hjælpemiddelskompetencen i højsæde med fokus på valg af egne repræsentationer. Pararbejde eller individuelt arbejde.</p> <p>Afslutningsvis virtuelt arbejde pga. Corona-krisen.</p>