

## Undervisningsbeskrivelse

### Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

<b>Termin</b>	juni 2019
<b>Institution</b>	Haderslev Handelsskole
<b>Uddannelse</b>	hhx
<b>Fag og niveau</b>	Matematik B
<b>Lærer(e)</b>	Nils-Christian Gløe
<b>Hold</b>	hhh2c17

### Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	Lineære funktioner (ved CJ)
<b>Titel 2</b>	Beskrivende statistik (ved CJ)
<b>Titel 3</b>	Finansiell regning
<b>Titel 4</b>	Eksponentielle funktioner
<b>Titel 5</b>	Andengradspolynomier
<b>Titel 6</b>	Differentialregning
<b>Titel 7</b>	Anvendelser af differentialregning
<b>Titel 8</b>	Lineær programmering
<b>Titel 9</b>	Sandsynlighedsregning og fordelinger
<b>Titel 10</b>	Konfidensintervaller og hypotesetest
<b>Titel 11</b>	Eksamensprojekt

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

[Retur til forside](#)

<b>Titel 1</b>	Lineære funktioner ( <i>ved Carsten Johansen</i> )
<b>Indhold</b>	<p>E-bog: Brydesholt, M., Ebbesen, G. R., Nielsen, M. B., (2016), <i>Lærebog i matematik hhx 1</i>, Systime, kapitel 3.1 og 3.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grundlæggende om funktionsbegrebet</li> <li>○ Repræsentationsformerne (graf, sproglig beskrivelse, forskrift, tabel)</li> <li>○ Definitionsmængde og værdimængde</li> <li>○ Fortegnsundersøgelse</li> <li>○ Monotoniforhold, minimum og maksimum</li> <li>○ Forskriften for lineære funktioner</li> <li>○ Tegne en ret linje ud fra forskriften</li> <li>○ Bestemmelse af forskrift ud fra to punkter (inklusive bevis)</li> <li>○ Ligningsløsning både grafisk og ved beregning</li> <li>○ Stykkevis lineære funktioner</li> </ul>
<b>Omfang</b>	
<b>Særlige fokuspunkter</b>	
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasseundervisning</li> <li>- Gruppe- og pararbejde</li> <li>- Elevoplæg</li> <li>- Individuelt arbejde</li> </ul>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

<b>Titel 2</b>	Beskrivende statistik ( <i>ved Carsten Johansen</i> )
<b>Indhold</b>	<p>E-bog: Brydesholt, M., Ebbesen, G. R., Nielsen, M. B., (2016), <i>Lærebog i matematik hhx 1</i>, Systime, kapitel 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ikke-grupperede observationer</li> <li>○ Grupperede observationer</li> <li>○ Hyppighed og frekvens</li> <li>○ Grafiske afbildninger: Pindediagram, trappediagram, histogram og sumkurve.</li> <li>○ Middeltal, typetal, kvartilsæt og fraktiler</li> <li>○ Spredningsmål</li> <li>○ Udtræk fra databaser</li> <li>○ Procentregning og indekstal</li> </ul>
<b>Omfang</b>	
<b>Særlige fokuspunkter</b>	
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasseundervisning</li> <li>- Gruppe- og pararbejde</li> <li>- Elevoplæg</li> <li>- Individuelt arbejde</li> <li>- Anvendelse af excel</li> </ul>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

<b>Titel 3</b>	Finansiell regning
<b>Indhold</b>	<p>E-bog: Brydenscholt, M., Ebbesen, G. R., Nielsen, M. B., (2016), <i>Lærebog i matematik hhx 1</i>, Systime, kapitel 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kapitalfremskrivningsformlen <math>K_n</math></li> <li>○ Beregning af startkapital, renten og antallet af terminer</li> <li>○ Udledning af kapitalfremskrivningsformlen</li> <li>○ Årlig effektiv rente og gennemsnitlig rente</li> <li>○ Annuitetsregning med formlerne for <math>A_n</math> og <math>A_0</math>.</li> <li>○ Udledning af formlerne for <math>A_n</math> og <math>A_0</math>.</li> <li>○ Amortiseringsplan</li> <li>○ Restgældsbestemmelse</li> </ul> <p>Supplerende materiale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sammenhæng mellem kapitalfremskrivning og eksponentielle funktioner</li> <li>○ Lån på nettet og ÅOP</li> </ul>
<b>Omfang</b>	
<b>Særlige fokuspunkter</b>	
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasseundervisning</li> <li>- Gruppe- og pararbejde</li> <li>- Elevoplæg</li> <li>- Individuelt arbejde</li> <li>- Anvendelse af excel og maple</li> </ul>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

<b>Titel 4</b>	EkspONENTIELLE funktioner
<b>Indhold</b>	<p>E-bog: Brydesholt, M., Ebbesen, G. R., Nielsen, M. B., (2016), <i>Lærebog i matematik hhx 1</i>, Systime, kapitel 3.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grundlæggende begreber og definition</li> <li>○ Sammenhæng mellem forskrift og graf</li> <li>○ Opstilling af forskrift ud fra sproglig beskrivelse</li> <li>○ Bestemmelse af forskrift ud fra to punkter (inklusive bevis)</li> <li>○ Fordoblings- og halveringskonstant (inklusive bevis)</li> <li>○ Den naturlige eksponentialfunktion og logaritmer</li> <li>○ Løsning af eksponentielle ligninger</li> <li>○ Eksponentiel regression</li> </ul> <p>Supplerende materiale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Lærebog i matematik hhx 1</i>: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kap. 1.2.5, om potensregnerreglerne.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Omfang</b>	
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sammenhæng mellem forskrift og graf</li> <li>- Forståelse af matematisk notation, særligt potenser</li> <li>- Arbejde med matematiske ræsonnementer</li> <li>- Anvendelse af it-værktøjer</li> <li>- Mundtlig og skriftlig formidling af matematiske løsninger og resultater</li> <li>- Arbejde med matematik som redskab til at beskrive forskellige udviklinger og at kunne forholde sig kritisk over for modellernes rækkevidde</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasseundervisning</li> <li>- Gruppe- og pararbejde</li> <li>- Elevoplæg</li> <li>- Individuelt arbejde</li> <li>- Eksperimenterende arbejde</li> <li>- Anvendelse af maple</li> </ul>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

<b>Titel 5</b>	Andengradspolynomier
<b>Indhold</b>	<p>E-bog: Brydenscholt, M., Ebbesen, G. R., Nielsen, M. B., (2016), <i>Lærebog i matematik hhx 1</i>, Systime, kapitel 5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Generelt om polynomier</li> <li>○ Andengradsligninger</li> <li>○ Toppunktsformlen (inklusive bevis)</li> <li>○ Nulpunktsformlen (inklusive bevis)</li> <li>○ Faktorisering</li> </ul> <p>Supplerende materiale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Lærebog i matematik hhx 1</i>: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kap. 5.6, anvendelser af andengradspolynomier til løsning af økonomiske problemstillinger.</li> <li>○ Kap. 3.4.1, om potensfunktioner og proportionalitet</li> </ul> </li> </ul>
<b>Omfang</b>	
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afkodning og anvendelse af matematiske symboler og formler.</li> <li>- Styrkelse af deres forståelse af sammenhængen mellem forskriften og den grafiske afbildning.</li> <li>- Udvikling af elevernes evne til at læse matematikfaglige tekster.</li> <li>- Faglig mundtlighed</li> <li>- Eksempler på matematikkens anvendelse i virkeligheden i forbindelse med økonomiske problemstillinger.</li> <li>- Udvikling af elevernes evne til at forstå og gengive matematiske ræsonnementer.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasseundervisning</li> <li>- Gruppe- og pararbejde</li> <li>- Læseøvelser</li> <li>- Elevoplæg</li> <li>- Individuelt arbejde</li> <li>- Eksperimenterende arbejde</li> <li>- Anvendelse af maple</li> <li>- Casearbejde</li> </ul>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

<b>Titel 6</b>	Differentialregning
<b>Indhold</b>	<p>E-bog: Brydenscholt, M., Ebbesen, G. R., Nielsen, M. B., (2017), <i>Lærebog i matematik hbx 2</i>, Systime, kapitel 4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sammenhæng mellem differenskvotient og differentialkvotient</li> <li>○ Differentiation af forskellige funktionstyper: Lineære, polynomier, eksponentielle, samt sum, differens, produkt og konstant ganget med funktion. (Inklusive bevis for de fleste)</li> <li>○ Tangentens ligning</li> </ul> <p>Supplerende materiale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Lærebog i matematik hbx 2</i>: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kapitel 2.1 og 2.3, om regneregler for funktioner</li> <li>○ Kapitel 3, om grænseværdier og kontinuitet</li> </ul> </li> <li>- E-bog: Hansen, H. H., Melin, J., m.fl. (2018), <i>Matematik B hbx</i>, Systime <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kapitel 3.2</li> </ul> </li> <li>- Hjemmeside: Nielsen, J. A., ”Øvelse i at differentiere ver. 2”. URL: <a href="https://www.geogebra.org/m/A4XJYqU9">https://www.geogebra.org/m/A4XJYqU9</a> (senest besøgt d. 07.05.2019)</li> </ul>
<b>Omfang</b>	17 moduler á 80 minutter
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Udvikling af elevernes evne til at forstå og anvende matematiske begreber og fagtypiske formuleringer både mundtligt og skriftligt. (Formidlingskompetence)</li> <li>- Afkodning og anvendelse af matematiske symboler og formler.</li> <li>- Udvikling af elevernes evne til at læse matematikfaglige tekster.</li> <li>- At forstå differentialkvotienten i sammenhæng med begreberne grænseværdi og kontinuitet som en løsning på en geometrisk problemstilling.</li> <li>- At kunne differentiere de mest almindelige funktionstyper.</li> <li>- Udvikling af deres evne til at forstå og gengive matematiske ræsonnementer.</li> <li>- Faglig mundtlighed</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasseundervisning</li> <li>- Individuelt værkstedsarbejde</li> <li>- Gruppearbejde i forskellige sammensætninger (niveaudifferentieret, matrixgrupper)</li> <li>- Mundtlige fremlæggelser</li> <li>- Læseøvelser</li> <li>- Videoptagelse af bevisgennemgang</li> <li>- Eksperimenterende arbejdsformer</li> </ul>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

<b>Titel 7</b>	Anvendelser af differentialregning
<b>Indhold</b>	<p>E-bog: Brydesholt, M., Ebbesen, G. R., Nielsen, M. B., (2017), <i>Lærebog i matematik hhx 2</i>, Systime</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kapitel 5.1, beskrivelse af monotoniforhold</li> <li>○ Kapitel 5.4, optimering inden for økonomi (overskudsberegning)</li> <li>○ Kapitel 5.5, beregning af væksthastighed</li> </ul> <p>Supplerende materiale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Lærebog i matematik hhx 2</i>: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kapitel 5.3</li> </ul> </li> <li>- E-bog: Hansen, H. H., Melin, J., m.fl. (2018), <i>Matematik B hhx</i>, Systime <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kapitel 4.4, om vendetangent og krumningsforhold</li> </ul> </li> </ul>
<b>Omfang</b>	7 moduler á 80 minutter
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anvendelse af differentialregning til løsning af økonomiske optimeringsproblemer. (Modelleringskompetence)</li> <li>- Anvendelse af differentialregning til funktionsanalyse.</li> <li>- Udvikling af elevernes evne til at fremlægge og forklare deres egne resultater og fremgangsmåder.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gruppearbejde</li> <li>- Eksperimenterende arbejdsformer</li> <li>- Screencast</li> <li>- Individuelt værkstedsarbejde</li> <li>- Øvelser i peer to peer feedback</li> <li>- Differentieret undervisning</li> </ul>

[Retur til forside](#)



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

[Retur til forside](#)

<b>Titel 8</b>	Lineær programmering
<b>Indhold</b>	<p>E-bog: Brydensholt, M., Ebbesen, G. R., Nielsen, M. B., (2017), <i>Lærebog i matematik hhx 2</i>, Systime, Kapitel 1.1 – 1.6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Indtegning af polygonområde ud fra et system af lineære uligheder</li> <li>○ Lineære funktioner i to variable</li> <li>○ Niveaulinjer, (inklusive udledning af forskrift)</li> <li>○ Optimering af kriteriefunktionen</li> </ul> <p>Supplerende materiale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Lærebog i matematik hhx 2</i>: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kapitel 1.7, følsomhedsanalyse</li> </ul> </li> </ul>
<b>Omfang</b>	12 moduler á 80 minutter
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Udvikling af elevernes evne til at læse matematikfaglige tekster</li> <li>- Forståelse af sammenhængen mellem de forskellige formel-udtryk og deres grafiske repræsentation.</li> <li>- Brug af relevante IT-værktøjer.</li> <li>- At kunne oversætte en opgavetekst til matematiske formler som en del af modelleringsprocessen.</li> <li>- Fortolkning af de matematiske svar.</li> <li>- Ræsonnements-kompetencen.</li> <li>- Overblik over optimeringsprocessen, og hvilke problemstillinger de enkelte matematiske trin er et svar på.</li> <li>- At kunne fremlægge sin fremgangsmåde og løsning både mundtligt og skriftligt.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Læseøvelser</li> <li>- Workshop</li> <li>- Individuelt værkstedsarbejde</li> <li>- Gruppe- og pararbejde</li> <li>- Klasseundervisning</li> <li>- Elevoplæg</li> </ul>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

<b>Titel 9</b>	Sandsynlighedsregning og fordelinger
<b>Indhold</b>	<p>E-bog: Brydensholt, M., Ebbesen, G. R., Nielsen, M. B., (2017), <i>Lærebog i matematik bhx 2</i>, Systime, Kapitel 7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grundlæggende begreber og deres notation.</li> <li>○ Hændelser</li> <li>○ Multiplikationsprincippet og fakultet</li> <li>○ Binomialkoefficienter og binomialfordeling</li> <li>○ Punktsandsynlighed og sumfunktion</li> <li>○ Middelværdi, varians og spredning</li> <li>○ Normalfordelingsapproksimation</li> </ul> <p>- E-bog: Hansen, H. H., Melin, J., m.fl. (2018), <i>Matematik B bhx</i>, Systime</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kapitel 6, især om stokastisk variabel og forskellige hændelser.</li> </ul> <p>- Hjemmeside: Teglbjærg, B., ”Beviser til binomialfordeling”. URL: <a href="http://mathhx.dk/bog2/binomialfordeling/beviser-til-binomialfordeling/">http://mathhx.dk/bog2/binomialfordeling/beviser-til-binomialfordeling/</a> (senest besøgt d. 07.05.2019)</p> <p>Supplerende materiale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- E-bog: Hansen, H. H., Melin, J., m.fl. (2018), <i>Matematik B bhx</i>, Systime</li> <li>○ Kapitel 6.3, om betingede sandsynligheder og stokastisk afhængighed/uafhængighed.</li> </ul>
<b>Omfang</b>	14 moduler á 80 minutter
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forståelse af emnets begreber, deres notation og deres anvendelse i virkeligheden.</li> <li>- Anvendelsen af emnets notation og begreber i skriftlige opgaver med problemstillinger af forskellig art.</li> <li>- Brug af forskellige grafiske fremstillinger til at forklare begreber.</li> <li>- Anvendelse og vurdering af forskellige IT-værktøjer.</li> <li>- Øvelse i den mundtlige fremstilling af løsninger og metoder.</li> <li>- Udvikling af ræsonnements-kompetencen</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eksperimenterende arbejde/spil</li> <li>- Gruppe- og pararbejde</li> <li>- Klasseundervisning</li> <li>- Individuelt arbejde</li> <li>- Niveau-differentieret undervisning</li> <li>- Klassediskussion</li> <li>- Workshop</li> <li>- Elevoplæg</li> </ul>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

<b>Titel 10</b>	Konfidensintervaller og hypotesetest
<b>Indhold</b>	<p>E-bog: Brydesholt, M., Ebbesen, G. R., Nielsen, M. B., (2017), <i>Lærebog i matematik hhx 2</i>, Systime</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kapitel 8, hypotesetest, chi-i-anden test for uafhængighed</li> <li>○ Kapitel 9.1, konfidensinterval for en andel <math>p</math>.</li> <li>○ Sandsynligheder i standardnormalfordelingen.</li> </ul> <p>Supplerende materiale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- E-bog: Hansen, H. H., Melin, J., m.fl. (2018), <i>Matematik B hhx</i>, Systime <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kapitel 7.3, om stikprøver og statistik</li> <li>○ Kapitel 7.5, konfidensinterval for en andel <math>p</math>.</li> <li>○ Kapitel 7.9, opgaver</li> </ul> </li> </ul>
<b>Omfang</b>	7 moduler á 80 minutter
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forståelse af anvendelsesområdet for både Chi-i-anden test og konfidensintervaller.</li> <li>- Opstilling af hypotese og alternativ hypotese.</li> <li>- Anvendelse og vurdering af relevante IT-værktøjer både til at lave antals-tabeller og udføre selve testen/beregne konfidensintervaller.</li> <li>- Fortolkning af de matematiske resultater i forhold til den opstillede hypotese.</li> <li>- Kendskab til emnets begreber og deres indbyrdes sammenhæng.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasseundervisning</li> <li>- Individuelt værkstedsarbejde</li> <li>- Gruppe- og pararbejde</li> <li>- Elevoplæg</li> <li>- Workshop</li> </ul>

[Retur til forside](#)

**Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)**[Retur til forside](#)

<b>Titel 11</b>	Eksamensprojekt
<b>Indhold</b>	Undervisningsministeriets projektoplæg
<b>Omfang</b>	8 moduler á 80 minutter
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Selvstændig anvendelse af det gennemgåede stof til løsning af matematiske og økonomiske problemstillinger.</li><li>- Skriftlig formulering af løsninger og metoder med korrekt matematisk notation og brug af relevante grafer og figurer.</li><li>- Matematisk modellering.</li></ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Projektarbejde med individuel vejledning</li></ul>

[Retur til forside](#)