

## Undervisningsbeskrivelse

### Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

<b>Termin</b>	juni 2024
<b>Institution</b>	Haderslev Handelsskole
<b>Uddannelse</b>	hhx
<b>Fag og niveau</b>	Matematik B
<b>Lærer(e)</b>	Nicolai Okholm Hybschmann
<b>Hold</b>	hhh2c22

### Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	<a href="#">Lineære sammenhænge</a>
<b>Titel 2</b>	<a href="#">Deskriptiv statistik og stokastiske variable</a>
<b>Titel 3</b>	<a href="#">Finansiell regning</a>
<b>Titel 4</b>	<a href="#">Eksponentielle sammenhænge</a>
<b>Titel 5</b>	<a href="#">Andengradspolynomier</a>
<b>Titel 6</b>	<a href="#">Differentialregning</a>
<b>Titel 7</b>	<a href="#">Monotoniforhold og ekstrema</a>
<b>Titel 8</b>	<a href="#">Sandsynlighedsregning og binomialfordelingen</a>
<b>Titel 9</b>	<a href="#">SO4: Matematiske modeller og økonomisk analyse</a>
<b>Titel 10</b>	<a href="#">Konfidensinterval for en andel og test for uafhængighed</a>
<b>Titel 11</b>	<a href="#">Lineær programmering</a>

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

[Retur til forside](#)

<b>Titel 1</b>	<b>Lineære sammenhænge</b>
<b>Indhold</b>	<p>Materiale: Kapitel 2: "Lineære funktioner" i Hansen m.fl., Matematik C, Systime 2017 Egne videoer og noter</p> <p>Indhold:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsbegrebet og forskellige repræsentationsformer</li> <li>• Forskrift og graf</li> <li>• Bestemmelse af forskrift ved beregning</li> <li>• Ligningsløsning (første grad)</li> <li>• Løsning af enkelt- og dobbeltuligheder</li> <li>• Anvendelse af lineære funktioner</li> <li>• Stykkevis lineære funktioner</li> <li>• Regressionsanalyse og lineære modeller</li> <li>• Bevisførelse; bevis af topunktsformler</li> </ul>
<b>Omfang</b>	Grundforløbet
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlæggende regnefærdigheder; regnearternes hierarki, reduktion</li> <li>• Funktionsbegrebet, repræsentationsformer, definitions- og værdimængde</li> <li>• Grundlæggende funktionskendskab; (stykkevist) lineære funktioner</li> <li>• Ligningsløsning; grafisk og analytisk</li> <li>• xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære sammenhænge samt anvendelse af regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasseundervisning</li> <li>• Gruppearbejde</li> <li>• Individuelt arbejde</li> <li>• Brug af GeoGebra</li> <li>• Skriftligt arbejde</li> </ul>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

<b>Titel 2</b>	<b>Deskriptiv statistik og stokastiske variable</b>
<b>Indhold</b>	<p>Materiale:                      Kapitel 5: ”Deskriptiv statistik” i Hansen m.fl., Matematik C, Systime 2017                      Egne videoer og noter                      Afsnit 6.4: ”Stokastiske variable og fordelinger” i Hansen m.fl., Matematik B, Systime 2018</p> <p>Indhold:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskrete variable</li> <li>• Grupperede variable</li> <li>• Variationsmål</li> <li>• Procentregning, indekstal, overslagsregning</li> <li>• Stokastiske variable</li> <li>• Sandsynlighedsfordeling</li> </ul>
<b>Omfang</b>	
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlæggende regnefærdigheder; procentregning og indekstal, overslagsregning</li> <li>• Statistik; beskrivende statistik, udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data, repræsentative undersøgelser</li> <li>• Pinde-, søjle- og trappediagram samt sumkurve</li> <li>• Fraktiler og kvartiler</li> <li>• Middelværdi og standardafvigelse (stikprøve og stokastisk variabel)</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasseundervisning</li> <li>• Gruppearbejde</li> <li>• Individuelt arbejde</li> <li>• Brug af GeoGebra og Excel</li> <li>• Skriftligt arbejde</li> <li>• Gentagelse af metode fra videoer</li> </ul>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

<b>Titel 3</b>	<b>Finansiell regning</b>
<b>Indhold</b>	<p>Materiale: Kapitel 4: "Finansiell regning" i Hansen m.fl., Matematik C, Systime 2017 Egne videoer og noter</p> <p>Indhold:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sammensat rentesregning (kapitalfremskrivning)</li> <li>• Fremtidsværdi af en annuitet</li> <li>• Nutidsværdi af en annuitet</li> <li>• Annuitetslån, amortiseringstabeller, restgældsformel</li> <li>• Bevis for formler i sammensat rentesregning (<math>K_0</math>, <math>r</math> og <math>n</math>)</li> <li>• Bevis for formler i annuitetsregning (<math>y</math>, <math>n</math>, <math>A_0</math>, <math>A_n</math>)</li> </ul>
<b>Omfang</b>	
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finansiell regning; rente- og annuitetsregning, amortisering og restgældsbestemmelse</li> <li>• Grundlæggende regnefærdigheder</li> <li>• Bevisførelse i forskellige sværhedsgrader; bl.a. isolere parametre og at komme med "gode idéer".</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasseundervisning</li> <li>• Gruppearbejde</li> <li>• Individuelt arbejde</li> <li>• Skriftligt arbejde (afleveringsopgave og emneopgave)</li> <li>• Videobeviser</li> </ul>

[Retur til forside](#)

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

<b>Titel 4</b>	<b>EkspONENTIELLE sammenhænge</b>
<b>Indhold</b>	Materiale: Kapitel 3: "Ekspontentialfunktioner" i Hansen m.fl., Matematik C, Systime 2017 Egne videoer og noter  Indhold: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekspontentielle udviklinger</li> <li>• Grafen for en ekspontentiell udvikling</li> <li>• Bestemmelse af forskrift (toppunktsformler)</li> <li>• Ekspontentielle modeller ved regression</li> <li>• Ekspontentielle ligninger og logaritmefunktionen</li> <li>• Fordoblings- og halveringskonstant</li> <li>• Bevis for toppunktsformler og fordoblings-/halveringskonstant</li> <li>• Bevis for løsningsformel for ekspontentielle ligninger</li> </ul>
<b>Omfang</b>	
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Kompetencer, læreplanens mål, progression <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlæggende funktionskendskab; ekspontentielle funktioner</li> <li>• Ekspontentielle sammenhænge samt anvendelse af regression</li> <li>• Ligningsløsning; grafisk, analytisk og ved hjælp af IT</li> <li>• Grundlæggende regnefærdigheder; regler for regning med potenser og rødder, logaritmer</li> <li>• Modellering og vurdering af model</li> <li>• Brug af ekspontentielle sammenhænge i virkeligheden</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasseundervisning</li> <li>• Gruppearbejde</li> <li>• Individuelt arbejde</li> <li>• Skriftligt arbejde (afleveringsopgave og emneopgave)</li> </ul>

[Retur til forside](#)

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

<b>Titel 5</b>	<b>Andengradspolynomier</b>
<b>Indhold</b>	Materiale: Kapitel 6: ”Andengradspolynomier” i Hansen m.fl., Matematik C, Systime 2017 Egne videoer og noter  Indhold: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsbegrebet generelt, herunder andengradspolynomier</li> <li>• Andengradsfunktioner</li> <li>• Toppunkt for en parabel og beregning af diskriminant</li> <li>• Andengradsligninger (nulpunkter og nulpunktsformel)</li> <li>• Anvendelse af andengradspolynomier, primært i økonomiske sammenhænge; pris-afsætningsfunktion, omsætning, omkostning, overskud</li> <li>• Funktionsanalyse (fortegnsanalyse, monotoniforhold)</li> <li>• Beviser: Nulpunktsformlen og toppunktsformlen</li> </ul>
<b>Omfang</b>	
<b>Særlige fokus-punkter</b>	Kompetencer, læreplanens mål, progression <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsbegrebet; nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema</li> <li>• Grundlæggende funktionskendskab; andengradspolynomier</li> <li>• Betydningen af <b>a</b>, <b>b</b> og <b>c</b> i andengradspolynomiers standardform</li> <li>• Potensregneregler og kvadratsætning</li> <li>• Faktorisering</li> <li>• Anvendelse i økonomiske sammenhænge</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasseundervisning</li> <li>• Gruppearbejde</li> <li>• Individuelt arbejde</li> <li>• Skriftligt arbejde (afleveringsopgave og emneopgave)</li> <li>• Videobeviser</li> </ul>

[Retur til forside](#)

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

<b>Titel 6</b>	<b>Differentialregning</b>
<b>Indhold</b>	Materiale: Kapitel 3 og Kap 5.1 i Hansen m.fl., Matematik B, Systeme 2018 Egne videoer og noter  Indhold: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekant og tangent</li> <li>• Differentialkvotient og afledt funktion</li> <li>• Differentiation af en lineær funktion</li> <li>• Differentiation af andengradspolynomium og n'te gradspolynomium (inkl. beviser af varierende sværhedsgrad)</li> <li>• Kort gennemgang af differentiation af irrationelle funktioner</li> <li>• Bestemmelse af ligning for tangent</li> </ul>
<b>Omfang</b>	
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentialkvotient</li> <li>• Overgang fra sekant til tangent</li> <li>• Beviser:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Differentiation af konstant funktion</li> <li>○ Differentiation af lineær funktion</li> <li>○ Differentiation af simpelt andengradspolynomium</li> <li>○ Differentiation af andengradspolynomium</li> <li>○ Differentiation af sum og differens</li> </ul> </li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasseundervisning</li> <li>• Gruppearbejde</li> <li>• Individuelt arbejde</li> <li>• Skriftligt arbejde (afleveringsopgave og emneopgave)</li> <li>• Faglig læsning</li> <li>• Videobeviser</li> </ul>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

<b>Titel 7</b>	<b>Monotoniforhold og ekstrema</b>
<b>Indhold</b>	<p>Materiale: Kapitel 4 i Hansen m.fl., Matematik B, Systime 2018 Egne videoer og noter</p> <p>Indhold:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monotoniforhold</li> <li>• Ekstrema og værdimængde</li> <li>• Vendetangent og grafens krumning</li> <li>• Funktionsanalyse</li> <li>• Optimering og anvendelse</li> </ul>
<b>Omfang</b>	
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentialkvotient</li> <li>• Monotoniforhold og ekstrema</li> <li>• Fortegnsvariation</li> <li>• Vendetangent</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasseundervisning</li> <li>• Gruppearbejde</li> <li>• Individuelt arbejde</li> <li>• Skriftligt arbejde (emneopgave)</li> <li>• Faglig læsning</li> <li>• Videobeviser</li> </ul>

[Retur til forside](#)



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

<b>Titel 8</b>	<b>Sandsynlighedsregning og binomialfordelingen</b>
<b>Indhold</b>	Materiale: Kapitel 6 i Hansen m.fl., Matematik B, Systime 2018 Afsnit 7.1 i Hansen m.fl., Matematik B, Systime 2018 Egne videoer og noter  Indhold: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sandsynlighedsbegreber</li> <li>• Betingede sandsynligheder</li> <li>• Uafhængighed</li> <li>• Binomialfordeling og binomialkoefficient</li> </ul>
<b>Omfang</b>	
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlæggende sandsynlighedsregning</li> <li>• Hændelser, mængder, forening, fælles, komplementær</li> <li>• Eksempler</li> <li>• Beviser:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Udledning af formel for sandsynlighedsfordeling i en binomialfordeling</li> <li>○ Formel for binomialkoefficient</li> <li>○ Forklaring af sumfunktion</li> </ul> </li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasseundervisning</li> <li>• Gruppearbejde</li> <li>• Individuelt arbejde</li> <li>• Skriftligt arbejde (afleveringsopgave/del af emneopgave)</li> <li>• Faglig læsning</li> </ul>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

<b>Titel 9</b>	<b>SO4: Matematiske modeller og økonomisk analyse</b>
<b>Indhold</b>	Tværfagligt forløb med Matematik, Virksomhedsøkonomi og International økonomi  Matematiske elementer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regression</li> <li>• Indekstal</li> <li>• Matematisk modellering</li> <li>• Udledning af multiplikatoreffekt</li> </ul>
<b>Omfang</b>	5 projektdage á 4 moduler inkl. præsentationsdag
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Krav til besvarelsen fra matematik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udled den finanspolitiske multiplikator ud fra forsyningsbalancen</li> <li>• Analyser sammenhængen mellem multiplikatorpåvirkningen på den ene side og forbrugskvoten, skattesatsen og importkvoten gennem bl.a. grafisk visualisering</li> <li>• Analyser sammenhængen mellem den økonomiske vækst i Danmark og omsætningen i DSV ud fra specificerede datasæt</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Projektarbejde

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

<b>Titel 10</b>	<b>Konfidensinterval for en andel og test for uafhængighed</b>
<b>Indhold</b>	<p>Materiale: Afsnit 7.2-5 og Afsnit 8.1-8.2 i Hansen m.fl., Matematik B, Systime 2018 Egne videoer og noter</p> <p>Indhold:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfidensinterval og normalfordelingsapproksimation</li> <li>• Stikprøver</li> <li>• Konfidensintervaller for en andel</li> <li>• Hypotesetest</li> <li>• Sammenhæng mellem variable</li> <li>• Test for uafhængighed</li> </ul>
<b>Omfang</b>	
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chi-i-anden test ved ”beregning” i Excel</li> <li>• Binomialfordeling</li> <li>• Anvendelse af normalfordelingsapproksimation</li> <li>• Konfidensinterval for sandsynlighedsparameteren</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasseundervisning</li> <li>• Gruppearbejde</li> <li>• Individuelt arbejde</li> <li>• Skriftligt arbejde (afleveringsopgave og emneopgave)</li> <li>• Faglig læsning</li> <li>• Videobeviser</li> <li>• Brug af Excel og Geogebra</li> </ul>

[Retur til forside](#)

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

<b>Titel 11</b>	<b>Lineær programmering</b>
<b>Indhold</b>	Materiale: Kapitel 7.1-7.3: ”Lineær programmering” i Hansen m.fl., Matematik C, System 2017 Egne videoer og noter Egne sæt arbejdsark med udgangspunkt i lærebogens eksempler  Indhold: <ul style="list-style-type: none"> <li>• LP-optimering af produktmix</li> <li>• Lineære funktioner i to variable</li> <li>• Optimering inden for et polygonområde</li> </ul>
<b>Omfang</b>	
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimering af lineære funktioner i to variable</li> <li>• Bestem optimal produktmix</li> <li>• Brug og beregning af niveaulinjer</li> <li>• Minimeringsproblemer og maksimeringsproblemer</li> <li>• Hjørneinspektionsmetoden</li> <li>• <i>(Følsomhedsanalyse, ikke kernestof)</i></li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasseundervisning</li> <li>• Gruppearbejde</li> <li>• Individuelt arbejde</li> <li>• Skriftligt arbejde (afleveringsopgave og emneopgave)</li> <li>• Faglig læsning</li> <li>• Brug af Geogebra</li> </ul>

[Retur til forside](#)