

# Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG  
UNDERVISNINGSMINISTERIET  
STYRELSEN FOR  
UNDERVISNING OG KVALITET

<b>Termin</b>	maj-juni, skoleår 2022/2023
<b>Institution</b>	Det blå gymnasium, Varde
<b>Uddannelse</b>	HHX
<b>Fag og niveau</b>	Matematik B
<b>Lærer(e)</b>	Signe Nytoft Drewsen, SD, (Nogle elever har haft Helene Kaas Nielsen i grundforløbet, HN)
<b>Hold</b>	Hhx222matB

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

<b>Forløb 1</b>	Lineære funktioner (Grundforløbet)
<b>Forløb 2</b>	Finansielregning
<b>Forløb 3</b>	Beskrivende statistik
<b>Forløb 4</b>	Eksponentialfunktioner
<b>Forløb 5</b>	Andengradspolynomier
<b>Forløb 6</b>	Polynomier og funktionsanalyse
<b>Forløb 7</b>	Differentialregning
<b>Forløb 8</b>	Lineærprogrammering
<b>Forløb 9</b>	Statistik og sandsynlighedsregning
<b>Forløb 10</b>	Sandsynlighedsregning og binomialfordeling
<b>Forløb 11</b>	Eksamensprojekt og repetition

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 1</b>	Lineære funktioner
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Lineære funktioner - Grundforløbet Lineære funktioner Forskrift og graf Bestemmelse af forskrift Ligninger af første grad i en variabel Uligheder af 1. grad i en variabel Anvendelse af lineære funktioner Stykkevis lineære funktioner Tendenslinje/regression. Bevis for $a$ -værdien og $b$ -værdien.  Intro til Maple
<b>Faglige mål</b>	Genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger samt afgøre, hvornår de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige. Håndtere simple formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog
<b>Kernestof</b>	Grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner herunder stykkevist lineære funktioner.
<b>Anvendt materiale.</b>	i-bog kap. 2 Lineære funktioner - Grundforløbet Matematik C (Læreplan2017) Hansen, Hans Henrik m.fl.: <a href="http://www.systeme.dk">www.systeme.dk</a>  Samt eget materiale.  Ca. 40 sider Undervisningstid: 17 timer Fordybelsestid: 7
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde, skriftligt arbejde og mundtlig fremlæggelse, screening.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 2</b>	Finansiell regning
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	i-bog Matematik C (Læreplan2017) Hansen, Hans Henrik m.fl.: <a href="http://www.systime.dk">www.systime.dk</a>  Kap. 4. Finansiell regning  Rentesregning Kn-formlerne Sammensat rentesregning Fremtidsværdi af en annuitet Nutidsværdi af en annuitet Amortisationsplan i regneark  Excel Maple
<b>Faglige mål</b>	Finansielle modeller og have forståelse af modellens begrænsninger og forudsætninger Formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog Håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold. Læse matematiske tekster Beherske fagets mindstekrav Have kendskab til simple matematiske ræsonnementer.
<b>Kernestof</b>	Grundlæggende regnefærdigheder; procentregning og indekstal, overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer
<b>Anvendt materiale.</b>	i-bog Matematik C (Læreplan2017) Hansen, Hans Henrik m.fl.: <a href="http://www.systime.dk">www.systime.dk</a>  Kap. 4. Finansiell regning  Ca. 60 sider Undervisningstid: 19,5 timer Fordybelsestid: 10
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde, skriftligt arbejde og mundtlig fremlæggelse, fremstilling af videoer. Arbejdet i grupper ved mobile-tavler. Emneopgave.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 3</b>	Beskrivende statistik
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Grupperede observationer Ikke grupperede observationer. Statistiske deskriptorer Indekstal SAK, varians og spredning. Outliers  Supplerende: Boksplot.  Anvendelse: Maple og Excel.
<b>Faglige mål</b>	Anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte beherske fagets mindstekrav
<b>Kernestof</b>	xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære og eksponentielle sammenhænge samt anvendelse af regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient. Statistik; beskrivende statistik, udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data, repræsentative undersøgelser.
<b>Anvendt materiale.</b>	i-bog Matematik C (Læreplan2017) Hansen, Hans Henrik m.fl.: <a href="http://www.systeme.dk">www.systeme.dk</a> Kap. 5 Deskriptiv statistik  Ca. 32 sider Undervisningstid: 12 timer Fordybelsestid: 8
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde, skriftligt arbejde og mundtlig fremlæggelse, beregning i hånden og tegning af diagrammer i hånden med papir og blyant.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 4</b>	Ekspponentialfunktioner
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Procentregning Ekspponentielle udviklinger Grafen for ekspponentielle udviklinger Bestemmelse af forskrift Fordoblings- og halveringskonstant Tendenslinje/regression Bevis for $a$ -værdien og $b$ -værdien. Logaritme funktioner og logaritmeregneregler ( $\log(x)$ og $10^x$ som omvendte funktioner)
<b>Faglige mål</b>	Gennemføre modelleringer, primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder, ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger Genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold Anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS. Beherske fagets mindstekrav
<b>Kernestof</b>	Grundlæggende regnefærdigheder; procentregning og indekstal, overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer. Funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema Grundlæggende funktionskendskab for ekspponentielle funktioner. xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære og ekspponentielle sammenhænge samt anvendelse af regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient.
<b>Anvendt materiale.</b>	i-bog Matematik C HHX (Læreplan2017) Hansen, Hans Henrik m.fl.: <a href="http://www.systeme.dk">www.systeme.dk</a> Kap 3 Ekspponentialfunktioner  Ca. 42 sider Undervisningstid: 19,5 timer Fordybelsestid: 8 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde, skriftligt arbejde og mundtlig fremlæggelse, emneopgave.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 5</b>	Andengradspolynomier
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Funktioner med forskrift $x^2$ Andengradsfunktioner Rødder Toppunkt Andengradsligninger Funktionsanalyse Andengradsligninger og uligheder Anvendelse af andengradspolynomier Beviser: Nulpunktsformlen, hvor diskriminanten er større end 0, og Toppunktsformlen.  Eget materiale. Anvendelse af andengradspolynomier i økonomiske sammenhænge.
<b>Faglige mål</b>	At anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt vurdere i hvilke tilfælde, de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser beherske fagets mindstekrav.
<b>Kernestof</b>	Grundlæggende funktionskendskab til andengradspolynomier samt polynomier af højere grad. Ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it
<b>Anvendt materiale.</b>	i-bog Matematik C (Læreplan2017) Hansen, Hans Henrik m.fl.: <a href="http://www.systime.dk">www.systime.dk</a>  Kap. 6 Andengradspolynomier Samt kopiark fra MatX.  Ca. 29 sider Undervisningstid: 16 timer Fordybelsestid: 8
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde, skriftligt arbejde og mundtlig fremlæggelse, fremstilling af videoer. Emneopgave.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 6</b>	Polynomier, andre funktioner og funktionsundersøgelse
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>i-bog Matematik C hhx (Læreplan 2017) Hansen, Hans Henrik m.fl.: <a href="http://www.systime.dk">www.systime.dk</a> i-bog Kap.6.1-6.8</p> <p>Matematik B hhx (Læreplan 2017) Hansen, Hans Henrik m.fl.: <a href="http://www.systime.dk">www.systime.dk</a> Kap. 2.1 - 2.6 Forskellige funktionstyper</p> <p>Kvadratsætninger Bevis for toppunkt Bevis for nulpunkt Virksomhedsøkonomi og andengradspolynomier. Faktorisering Nulreglen Kvadratisk regression. Regression af polynomier af højere grad Potensregneregler Funktionsanalyse: monotoniforhold, ekstrema, fortegnsundersøgelse</p>
<b>Faglige mål</b>	Anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt vurdere i hvilke tilfælde, de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold læse matematiske tekster beherske fagets mindstekrav.
<b>Kernestof</b>	Funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema. Ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>i-bog Matematik C hhx (Læreplan 2017) Hansen, Hans Henrik m.fl.: <a href="http://www.systime.dk">www.systime.dk</a></p>

	<p>i-bog Kap.6.1-6.8</p> <p>Matematik B hhx (Læreplan 2017) Hansen, Hans Henrik m.fl.: <a href="http://www.systeme.dk">www.systeme.dk</a> Kap. 2.1 - 2.6 Forskellige funktionstyper</p> <p>Ca. 57 sider Undervisningstid: 31,5 timer. Fordybelsestid 9 timer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning, gruppearbejde, skriftligt arbejde og mundtlig fremlæggelse, fremstilling af videoer. Emneopgave.</p>



## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 7</b>	Differentialregning
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Matematik B hhx (Læreplan 2017)  Hansen, Hans Henrik m.fl.:  <a href="http://www.systime.dk">www.systime.dk</a>  Kap.5-1-5.2  Kap. 3.4-3-5  Kap. 3.1-3.8</p> <p>Differentiation af lineære funktioner, polynomier og eksponentielle udviklinger  Tangentens ligning  Optimering  Funktionsundersøgelse  Simple beviser ( den lineære funktion)  Regneregler  Differentiation og præsentation af irrationelle funktioner  Inverse funktioner</p>
<b>Faglige mål</b>	<p>Anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt vurdere i hvilke tilfælde, de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold læse matematiske tekster formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog beherske fagets mindstekrav</p>
<b>Kernestof</b>	<p>Funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it grundlæggende differentialregning; polynomier, sammenhæng mellem differentialkvotient monotoniforhold og ekstrema, differenskvotient, overgang fra sekant til tangent</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Matematik B hhx (Læreplan 2017)  Hansen, Hans Henrik m.fl.:  <a href="http://www.systime.dk">www.systime.dk</a>  Kap.5-1-5.2  Kap. 3.4-3-5  Kap. 3.1-3.8</p> <p>Eget materiale til grafisk bestemmelse af differentialkvotient.</p>

	<p>Eget materiale til induktiv bestemmelse af differentiationsregnereregler. Eget materiale til ligningen for en tangent.</p> <p>Ca. 53 sider. Undervisningstid: 40,5 timer Fordybelsestid: 9 timer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning, gruppearbejde, skriftligt arbejde og mundtlig fremlæggelse, fremstilling af videoer.</p> <p>Indtegne tangenter i hånden Tegner tangenter til funktioner i hånden med blyant og lineal på papir. Opgaver fra MatX lavet i hånden.</p> <p>Emneopgave.</p>

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 8</b>	Lineærprogrammering
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Matematik B, Højere forberedelseksamen, Ny ordning. Forberedelsesmateriale Lineær programmering Maj/juni 2018 og august 2018 ny-2hf181-MAT-B-09012018_tilg (1) Lineær programmering</p> <p>Lineær programmering Eksperiment med produktion af to slags perlekæder Uligheder Polygonområder Niveaulinjer Kriteriefunktion Optimering Begrænsninger</p> <p>Anvendelse: Maple Supplerende: Følsomhedsanalyse</p>
<b>Faglige mål</b>	Læse matematiske tekster gennemføre modelleringer, primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder, ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af modellens begrænsninger og forudsætninger beherske fagets mindstekrav
<b>Kernestof</b>	Lineære funktioner. Optimering af lineære funktioner i to variable-
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Matematik B, Højere forberedelseksamen, Ny ordning. Forberedelsesmateriale Lineær programmering Maj/juni 2018 og august 2018 ny-2hf181-MAT-B-09012018_tilg (1) Lineær programmering</p> <p>Ca.18 sider Undervisningstid: 13,5 timer. Fordybelsestid: 10 timer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde, skriftligt arbejde og mundtlig fremlæggelse. Praktisk eksperiment med fysiske perler til rådighed.. Tilegne sig overblik over stoffet Tegne polygonområde på papir og i Maple. Emneopgave.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 9</b>	Statistik og sandsynlighedsregning: Chi-i-anden
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>i-bog Matematik B hhx (Læreplan 2017) Hansen, Hans Henrik m.fl.: <a href="http://www.systeme.dk">www.systeme.dk</a> kap.6.1-6.4</p> <p><a href="http://www.frividen.dk">www.frividen.dk</a> Matematik B - Statistik B - Chi-i-anden test om køn og venstre og højrehådede</p> <p><a href="https://restudy.dk/undervisning/matematik-hypotesetest-b-/lektion/video-signifikans-niveau/">https://restudy.dk/undervisning/matematik-hypotesetest-b-/lektion/video-signifikans-niveau/</a></p> <p>Afhængighed/uafhængighed Kategorier Hypotese Acceptere/forkaste Signifikansniveau Observerede/forventede værdier Teststørrelse Kritisk værdi Frihedsgrader Fejl af type 1 og fejl af type</p>
<b>Faglige mål</b>	Gennemføre modelleringer, primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder, ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af modellens begrænsninger og forudsætninger behandle problemstillinger i samspil med andre fag beherske fagets mindstekrav
<b>Kernestof</b>	Statistik; beskrivende statistik, udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data, repræsentative undersøgelser, Chi-i-anden test
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>i-bog Matematik B hhx (Læreplan 2017) Hansen, Hans Henrik m.fl.: <a href="http://www.systeme.dk">www.systeme.dk</a> kap.6.1-6.4</p> <p><a href="http://www.frividen.dk">www.frividen.dk</a> Matematik B - Statistik B - Chi-i-anden test om køn og venstre og højrehådede</p>

	<p><a href="https://restudy.dk/undervisning/matematik-hypotesetest-b-/lektion/video-signifikans-niveau/">https://restudy.dk/undervisning/matematik-hypotesetest-b-/lektion/video-signifikans-niveau/</a></p> <p>Lav 6 *forsøg med 100 terningekast med 6 sided terning. på <a href="http://www.-matematik-banken.dk/simulering/pages/index.php?side=1terning.php">http://www.- matematik-banken.dk/simulering/pages/index.php?side=1terning.php</a><a href="https://youtu.be/es-RtJ9Sv0Cw">https://youtu.be/es-RtJ9Sv0Cw</a></p> <p>Ca. 39 sider  Undervisningstid: 12 timer.  Fordybelsestid: 7 timer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde, skriftligt arbejde og mundtlig fremlæggelse, fremstilling af videoer. Emneopgave.

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 10</b>	Sandsynlighedsregning og binomialfordelingen
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Matematik B hhx (Læreplan 2017) Hansen, Hans Henrik m.fl.: <a href="http://www.systime.dk">www.systime.dk</a> kap. 6.1 kap. 7.1-7.5  Stokastiske variable Fordelinger Sandsynlighedsregning Betinget sandsynlighed Fællessandsynligheder ”ærlig terning” Sandsynlighedsfelt Hændelse Tælletræ Multiplikations- og additionsprincippet Kombinatorik Permutation Middelværdi, varians og spredning for en binomialfordeling Normalfordeling Standardnormal fordeling Fraktiler Konfidensinterval Krav til binomialfordeling
<b>Faglige mål</b>	Anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk.
<b>Kernestof</b>	Grundlæggende sandsynlighedsregning, binomialfordelingen samt anvendelse af normalfordelingsapproximation hertil, konfidensinterval for sandsynlighedsparameteren
<b>Anvendt materiale.</b>	Matematik B hhx (Læreplan 2017) Hansen, Hans Henrik m.fl.: <a href="http://www.systime.dk">www.systime.dk</a> kap. 6.1-6.4 kap. 7.1-7.5  Ca. 80 sider Undervisningstid:10 timer Fordybelsestid:3 timer

<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde, skriftligt arbejde og mundtlig fremlæggelse, fremstilling af videoer. Fællesgennemgang af emneopgave.
----------------------	--

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 11</b>	Eksamensprojekt og repetition
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Selvstændigt arbejde med eksamensprojektet fra UVM.
<b>Faglige mål</b>	Anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk.
<b>Kernestof</b>	
<b>Anvendt materiale.</b>	Alt materiale fra undervisningen.  i-bog Matematik B hhx (Læreplan 2017) Hansen, Hans Henrik m.fl.: <a href="http://www.systime.dk">www.systime.dk</a> Kap.10 Mindstekravs opgaver.  Undervisningstid:15,5 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Selvstændigt arbejde med eksamensprojekt. Mulighed for vejledning. Mulighed for at snakke sammen med klassekammerater om eksamensprojektet. Repetition, klassegennemgang. Træning af mindste kravsopgaver.