

# Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG  
UNDERVISNINGSMINISTERIET  
STYRELSEN FOR  
UNDERVISNING OG KVALITET

<b>Termin</b>	Juni 2024
<b>Institution</b>	College 360
<b>Uddannelse</b>	HHX
<b>Fag og niveau</b>	Matematik B
<b>Lærer(e)</b>	Stefan Bonde Nielsen
<b>Hold</b>	hhx2h23

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

<b>Forløb 1</b>	Lineære funktioner
<b>Forløb 2</b>	Andengradsfunktioner
<b>Forløb 3</b>	Ekspontielle funktioner
<b>Forløb 4</b>	Statistik
<b>Forløb 5</b>	Finansiell regning
<b>Forløb 6</b>	Test or uafhængighed
<b>Forløb 7</b>	Lineær programmering
<b>Forløb 8</b>	Binomialfordeling
<b>Forløb 9</b>	Differentialregning
<b>Forløb 10</b>	Funktionsforståelse
<b>Forløb 11</b>	Polynomier
<b>Forløb 12</b>	Mindstekravstræning

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

<b>Forløb 1</b>	Lineære funktioner
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Variabelsammenhænge</p> <p>Lineære funktioner</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kendetegn ved lineære funktioner</li> <li>- Forskrift for lineære funktioner</li> <li>- Stykkevis lineære funktioner</li> <li>- Funktionsanalyse</li> <li>- Økonomi og lineære funktioner</li> <li>- Bevis for a- og b-værdi</li> </ul> <p>Hvad viser lineære funktioner? Hvad kan de bruges til?</p>
<b>Faglige mål</b>	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.
<b>Kernestof</b>	<p><i>Funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema.</i></p> <p><i>Grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner, herunder stykkevist lineære funktioner</i></p>
<b>Anvendt materiale.</b>	<a href="https://plushx1.systeme.dk/">https://plushx1.systeme.dk/</a>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Gruppearbejde og mundtlig gennemgang</p> <p>Emneopgave</p>

<b>Forløb 2</b>	Andengradsfunktioner
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Andengradsfunktioner</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kendetegn ved en parabel</li> <li>- Nulpunkter og toppunkter</li> <li>- Andengradsligninger</li> <li>- Funktionsanalyse</li> <li>- Simpel differentiering</li> <li>- Økonomi og parabel</li> <li>- Bevis for nulpunkter og toppunkt</li> </ul> <p>Hvad viser andengradsfunktioner? Hvad kan de bruges til?</p>
<b>Faglige mål</b>	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.
<b>Kernestof</b>	<i>Funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema. Grundlæggende funktionskendskab; andengradspolynomier</i>
<b>Anvendt materiale.</b>	<a href="https://plushhx1.systime.dk/">https://plushhx1.systime.dk/</a>
<b>Arbejdsformer</b>	Gruppearbejde og mundtlig gennemgang Emneopgave

<b>Forløb 3</b>	Ekspontielle funktioner
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Ekspontielle funktioner</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hvad er ekspontielle funktioner</li> <li>- Fordobling og halvering</li> <li>- Ekspontielle ligninger med og uden værktøj</li> <li>- Beregning af forskrift</li> <li>- Økonomi og ekspontielle funktioner → som optakt til finansregning</li> <li>- Bevis for a- og b-værdi, samt fordoblings- og halveringskonstant</li> </ul> <p>Hvad viser ekspontielle funktioner? Hvad kan de bruges til? Hvilken sammenhæng har emnet til evt. andre fag?</p>
<b>Faglige mål</b>	<p>Gennemføre modelleringer, primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder, ved anvendelse af variablsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af modellens begrænsninger og forudsætninger.</p> <p>Gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser.</p>
<b>Kernestof</b>	<p><i>Grundlæggende funktionskendskab; ekspontielle funktioner.</i></p> <p>Grundlæggende regnefærdigheder; procentregning og indekstal, overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer.</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><a href="https://plushhx1.systeme.dk/">https://plushhx1.systeme.dk/</a></p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Gruppearbejde og mundtlig gennemgang</p> <p>Emneopgave</p>

<b>Forløb 4</b>	Deskriptiv statistik
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Statistik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlæggende begreber</li> <li>- Ugrupperede observationer</li> <li>- Grupperede observationer</li> <li>- Varians og spredning</li> </ul> <p>Hvad kan statistik vise og bruges til? Hvilken sammenhæng har emnet til evt. andre fag?</p>
<b>Faglige mål</b>	<p>Behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</p> <p>Gennemføre modelleringer, primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder, ved anvendelse af variablsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af modellens begrænsninger og forudsætninger.</p>
<b>Kernestof</b>	<p>xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære og eksponentielle sammenhænge samt anvendelse af regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient–statistik.</p> <p>Beskrivende statistik, udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data, repræsentative undersøgelser.</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><a href="https://plushhx1.systime.dk/">https://plushhx1.systime.dk/</a></p> <p>Matematikbankens statistikkompndie.</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Gruppearbejde og mundtlig gennemgang</p> <p>Emneopgave</p>

<b>Forløb 5</b>	Finansiell regning
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Finansiell regning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rente</li> <li>- Finans med et beløb</li> <li>- Finans med flere beløb</li> <li>- Amortisationsplan</li> <li>- Udledning af <math>K_0</math>, <math>r</math> og <math>n</math> ud fra <math>K_n</math></li> </ul> <p>Hvor ser vi finansiell regning til daglig? Hvorfor er det relevant at kunne beregne beløb og opstille tabeller selv?</p>
<b>Faglige mål</b>	<p>Læse matematiske tekster.</p> <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.</p>
<b>Kernestof</b>	<p>Finansiell regning; rente- og annuitetsregning, amortisering og restgældsbestemmelse.</p> <p>Grundlæggende regnefærdigheder; procentregning og indekstal, overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer.</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	<a href="https://plushhx1.systime.dk/">https://plushhx1.systime.dk/</a>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Gruppearbejde og mundtlig gennemgang</p> <p>Emneopgave</p>

<b>Forløb 6</b>	Test for uafhængighed
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Test for uafhængighed</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forventede værdier</li> <li>- Teststørrelsen <math>q</math> og kritisk <math>q</math>-værdi (konkrete værdier ved 5% sig.niveau og betydning af kritisk <math>q</math> generelt)</li> <li>- Signifikansniveau og testsandsynlighed</li> <li>- Tolkning af resultat</li> </ul> <p>Hvordan kan test for uafhængighed bruges af virksomheder? Hvorfor er det relevant at vide, om der er sammenhænge mellem variable?</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.</p> <p>Håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold.</p> <p>Formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog.</p> <p>Behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</p>
<b>Kernestof</b>	Statistik; udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data, repræsentative undersøgelser, Chi-i-anden test
<b>Anvendt materiale.</b>	<a href="https://plushhx2.systeme.dk/?id=2019">https://plushhx2.systeme.dk/?id=2019</a>
<b>Arbejdsformer</b>	Gruppearbejde, mundtlig gennemgang og individuel fremlæggelse. Emneopgave

<b>Forløb 7</b>	Lineær programmering
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Lineær programmering</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktion af to variable</li> <li>- Niveaulinjer</li> <li>- Polygonområde</li> <li>- Begrænsninger</li> <li>- Maksimering og minimering</li> </ul> <p>Hvorfor er det relevant at kunne optimere? Hvordan kan virksomheder bruge tankegangen bag lineær programmering?</p>
<b>Faglige mål</b>	<p>Gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser.  Læse matematiske tekster.  Håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold.</p>
<b>Kernestof</b>	<p>Ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it.  Optimering af lineære funktioner i to variable.</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><a href="https://matema10k-hhx-cb.ibog.frydenlund.dk/?id=140">https://matema10k-hhx-cb.ibog.frydenlund.dk/?id=140</a></p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Gruppearbejde og mundtlig gennemgang  Emneopgave</p>



<b>Forløb 8</b>	Binomialfordeling
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Binomialfordeling</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stokastisk variabel</li> <li>- Binomialkoefficient</li> <li>- Punktsandsynlighed</li> <li>- Varians og standardafvigelse</li> <li>- Approksimation til normalfordeling</li> </ul> <p>Hvornår er der tale om binomialfordeling? Hvad skal gælde for at vi kan approksimere til normalfordeling? Hvad viser binomialkoefficienten?</p>
<b>Faglige mål</b>	<p>Formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</p> <p>Håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold.</p>
<b>Kernestof</b>	<p>Grundlæggende sandsynlighedsregning, binomialfordelingen samt anvendelse af normalfordelingsapproksimation hertil, konfidensinterval for sandsynlighedsparameteren</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><a href="https://matema10k-hhx-cb.ibog.frydenlund.dk/?id=140">https://matema10k-hhx-cb.ibog.frydenlund.dk/?id=140</a></p> <p><a href="https://plushx2.systime.dk/?id=1853">https://plushx2.systime.dk/?id=1853</a></p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Gruppearbejde og mundtlig gennemgang</p> <p>Emneopgave</p>

<b>Forløb 9</b>	Differentialregning
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Differentialregning i forbindelse med polynomier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Differentialkvotient</li> <li>- Differenskvotient</li> <li>- Tangent</li> <li>- Sekant</li> <li>- Monotoniforhold og ekstrema</li> <li>- Funktionsanalyse</li> <li>- Bevis for at <math>f'(x) = 2x</math> når <math>f(x) = x^2</math></li> <li>- Bevis for at <math>f'(x) = a</math> når <math>f(x) = ax + b</math></li> </ul> <p>Hvad er en tangent og en sekant? Hvad er sammenhængen mellem sekant og tangent? Hvad kan vi bruge tangenter til? Hvad er den grafiske sammenhæng mellem <math>f</math> og <math>f'</math>?</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.</p> <p>Håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold.</p>
<b>Kernestof</b>	<p>Funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema.</p> <p>Grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner, herunder stykkevist lineære funktioner, eksponentielle funktioner, andengradspolynomier samt polynomier af højere grad.</p> <p>Grundlæggende differentialregning; polynomier, sammenhæng mellem differentialkvotient monotoniforhold og ekstrema, differenskvotient, overgang fra sekant til tangent.</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	<a href="https://plushhx2.systime.dk/?id=1853">https://plushhx2.systime.dk/?id=1853</a>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Gruppearbejde og mundtlig gennemgang</p> <p>Emneopgave (slået sammen med polynomier)</p>

<b>Forløb 10</b>	Funktionsforståelse
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Funktionsforståelse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition for funktioner</li> <li>- Definitionerne for polynomier</li> <li>- Injektive funktioner</li> <li>- Omvendte funktioner</li> </ul> <p>Hvornår er der tale om en funktion? Hvornår er en funktion injektiv? Hvornår og hvordan kan man finde en omvendt funktion?</p>
<b>Faglige mål</b>	<p>Gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser. Læse matematiske tekster</p>
<b>Kernestof</b>	<p>Funktionsbegrebet; repræsentationsformer. Grundlæggende funktionskendskab.</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	<a href="https://plushhx2.systime.dk/?id=1853">https://plushhx2.systime.dk/?id=1853</a>
<b>Arbejdsformer</b>	Gruppearbejde (læse og lave noter selv) og mundtlig gennemgang

<b>Forløb 11</b>	Polynomier
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Polynomier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kendetegn ved polynomier</li> <li>- Funktionsanalyse</li> <li>- Økonomiske funktioner</li> </ul> <p>Hvornår er der tale om et polynomium? Hvilke økonomiske sammenhænge kan beskrives med polynomier?</p> <p><i>Meget af indholdet ved polynomier er gennemgået i forbindelse med differentialregning.</i></p>
<b>Faglige mål</b>	<p>Håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold.</p> <p>Formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog.</p> <p>Behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</p>
<b>Kernestof</b>	<p>Grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner, herunder stykkevist lineære funktioner, eksponentielle funktioner, andengradspolynomier samt polynomier af højere grad.</p> <p>Funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema.</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><a href="https://plushx2.systeme.dk/?id=1853">https://plushx2.systeme.dk/?id=1853</a></p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Gruppearbejde og mundtlig gennemgang</p> <p>Emneopgave (slået sammen med differentialregning)</p>

<b>Forløb 12</b>	Mindstekravstræning
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Mindstekravstræning - Eksempler på mindstekravsopgaver
<b>Faglige mål</b>	Beherske fagets mindstekrav.
<b>Kernestof</b>	Grundlæggende regnefærdigheder; procentregning og indekstal, overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer.
<b>Anvendt materiale.</b>	Egne opgaver
<b>Arbejdsformer</b>	Gruppearbejde og mundtlig gennemgang