

# Undervisningsbeskrivelse

## Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

<b>Termin</b>	Termin hvori undervisningen afsluttes: maj-juni Skoleår: 2025/2026
<b>Institution</b>	Skanderborg-Odder Center for Uddannelse
<b>Uddannelse</b>	Hhx
<b>Fag og niveau</b>	Matematik B
<b>Lærer</b>	Ciprian Mihai Ungureanu
<b>Hold</b>	HH2D Ma

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	Grundlæggende matematik
<b>Titel 2</b>	Lineære ligninger
<b>Titel 3</b>	Lineære funktioner
<b>Titel 4</b>	Andengradsfunktioner
<b>Titel 5</b>	Eksponentielle funktioner
<b>Titel 6</b>	Finansiell regning
<b>Titel 7</b>	Deskriptiv statistik
<b>Titel 8</b>	Differentialregning og funktionsanalyse
<b>Titel 9</b>	Generel sandsynlighedsregning
<b>Titel 10</b>	Binomialfordelingen
<b>Titel 11</b>	Konfidensintervaller for andel
<b>Titel 12</b>	Chi-i-anden test for uafhængighed og goodness of fit test

## Beskrivelse af de enkelte undervisningsforløb:

<b>Titel 1</b>	<b>Grundlæggende matematik</b> (10 lektioner á 60 minutter)
<b>Indhold</b>	Udleveret notater og opgaver på papir og OneNote Hjemmeside: <a href="https://www.mathhx.dk/b/">https://www.mathhx.dk/b/</a>  Regningsarternes hierarki, fortegneregler, reduktion, parentesregnearter, kvadratsætningerne, faktorisering, ligninger, brøker.
<b>Særlige fokuspunkter</b>	ræsonnements-, symbol og formalisme-, og hjælpemiddelkompetence
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning Gruppearbejde Afleveringsopgaver CAS-værktøj: Geogebra, Maple, WordMat

<b>Titel 2</b>	<b>Lineære ligninger</b> (5 lektioner á 60 minutter)
<b>Indhold</b>	Udleveret notater og opgaver på papir og OneNote Hjemmeside: <a href="https://www.mathhx.dk/b/">https://www.mathhx.dk/b/</a>  Ligninger af 1. grad. Ligningssystemer ("2 ligninger med 2 ubekendte") af 1. grad.
<b>Særlige fokuspunkter</b>	ræsonnements-, modellerings-, problembehandlings-, symbol og formalisme-, og hjælpemiddelkompetence
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning Gruppearbejde CAS-værktøj: Geogebra, Maple, WordMat

<b>Titel 3</b>	<b>Lineære funktioner</b> (31 lektioner á 60 minutter)
<b>Indhold</b>	<p>Udleveret notater og opgaver på papir og OneNote  Hjemmeside: <a href="https://www.mathhx.dk/b/">https://www.mathhx.dk/b/</a></p> <p>Forskrift, graf, betydning af a og b, definitions- og værdimængde, at finde forskriften ud fra tekst og 2 punkter på grafen (inkl. bevis for formlerne), nulpunkter, skæringspunkt mellem 2 lineære funktioner ved beregning, lineær regression inkl. residualplot, at opstille forskrift ud fra tekst, stykkevis lineære funktioner, omvendte funktioner til lineære funktioner</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	tankegangs-, ræsonnements-, modellerings-, problembehandlings-, repræsentations-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning Gruppearbejde Afleveringsopgaver CAS-værktøj: Geogebra, Maple, WordMat

<b>Titel 4</b>	<b>Andengradsfunktioner</b> (24 lektioner á 60 minutter)
<b>Indhold</b>	Udleveret notater og opgaver på papir og OneNote Hjemmeside: <a href="https://www.mathhx.dk/b/">https://www.mathhx.dk/b/</a>  Forskrift, graf, diskriminanten, nulpunkter, toppunkt, sammenhængen mellem grafens "udseende" og tallene a, b, c, d (diskriminanten) Løsning af andengradsligninger med hovedvægt på andengradsligninger på standard form, anvendelse af andengradsfunktioner indenfor økonomi (at finde den optimale pris), bevis for nulpunktsformlerne
<b>Særlige fokuspunkter</b>	tankegangs-, ræsonnements-, modellerings-, problembehandlings-, repræsentations-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning Gruppearbejde Afleveringsopgaver CAS-værktøj: Geogebra, Maple, WordMat

<b>Titel 5</b>	<b>Eksponentielle funktioner</b> (24 lektioner á 60 minutter)
<b>Indhold</b>	<p>Udleveret notater og opgaver på papir og OneNote  Hjemmeside: <a href="https://www.mathhx.dk/b/">https://www.mathhx.dk/b/</a></p> <p>Forskrift, graf, betydning af a og b, at opstille regneforskrift ud fra 2 kendte punkter (inkl. bevis for formlerne), eksponentiel regression, kort introduktion til logaritmefunktioner, eksponentielle ligninger, bestemmelse af fordoblings/halveringskonstant ved grafisk aflæsning og beregning, at opstille forskrift ud fra tekst</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	tankegangs-, ræsonnements-, modellerings-, problemløsnings-, repræsentations-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning Gruppearbejde Aflæringsopgaver CAS-værktøj: Geogebra, Maple, WordMat

<b>Titel 6</b>	<b>Finansiell regning</b> (14 lektioner á 60 minutter)
<b>Indhold</b>	<p>Udleveret notater og opgaver på papir og OneNote Hjemmeside: <a href="https://www.mathhx.dk/b/">https://www.mathhx.dk/b/</a></p> <p>Kapitalfremskrivning, årlig effektiv rente; gennemsnitlig rente, årlig nominal rente, annuitetsopsparing, annuitetslån, amortisationstabel, restgældsformlen, udledning af formlerne for <math>K_0</math>, <math>n</math>, <math>r</math> ud fra <math>K_n</math> formelen</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	tankegangs-, ræsonnements-, problembehandlings-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning Gruppearbejde Aflæveringsopgaver CAS-værktøj: Geogebra, Maple, Excel, WordMat</p>

<b>Titel 7</b>	<b>Deskriptiv statistik</b> (6 lektioner á 60 minutter)
<b>Indhold</b>	<p>Udleveret notater og opgaver på papir og OneNote Hjemmeside: <a href="https://www.mathhx.dk/b/">https://www.mathhx.dk/b/</a></p> <p>Grupperede og ikke-grupperede observationer: Population, stikprøve, observationer, tabel, hyppigheder, typetal/interval, største- og mindsteværdi, variationsbredde, gennemsnit (middeltal), frekvenser, summeret frekvenser, pinde-, trappe- og histogram, sumkurve, boksplot, fraktiler, median, kvartilsæt, kvartilafstand, varians, standardafvigelse</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	tankegangs-, problembehandlings-, repræsentations-, symbol og formalisme- og hjælpemiddelkompetence
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning Gruppearbejde Afleveringsopgaver CAS-værktøj: Geogebra, Maple, Excel, word-mat-statistik, WordMat</p>

<b>Titel 8</b>	<b>Differentialregning og funktionsanalyse</b> (30 lektioner á 60 minutter)
<b>Indhold</b>	<p>Udleveret notater og opgaver på papir og OneNote Hjemmeside: <a href="https://www.mathhx.dk/b/">https://www.mathhx.dk/b/</a></p> <p>Generelt om polynomier (hvordan forskriften ser ud, graden) At beregne nulpunkterne for nogle polynomier vha. faktorisering og nulreglen Tangenter. Differentialkvotienten (grafisk og ved beregning) Regneregler for at differentiere simple funktioner (konstant, polynomier, <math>a^x</math>) Regneregler for at differentiere opbyggede funktioner (konstant ganget med en funktion, sum og differens af funktioner) Matematisk definition af differentialkvotienten <math>f'(x)</math> inkl. bevis for at <math>(x^2)' = 2x</math> Tretrinsreglen Bevis for formlerne for toppunktet for en andengradsfunktion vha. differentialregning Økonomisk anvendelse af differentialregning (arbejde med <math>p(x)</math>, <math>R(x)</math>, <math>O(x)</math>) Sammenhængen mellem monotoni, ekstrema og <math>f'(x)</math> Funktionsanalyse ved beregning dog kun med definitionsmængden bestående af alle reelle tal (<math>D_m</math>, nulpunkter, fortegn, monotoni, ekstrema, <math>V_m</math>)</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Tankegangs-, ræsonnements-, modellerings-, problembehandlings-, repræsentations-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning Gruppearbejde Afleveringsopgaver CAS-værktøj: Geogebra, Maple, WordMat

<b>Titel 9</b>	<b>Generel sandsynlighedsregning</b> (19 lektioner á 60 minutter)
<b>Indhold</b>	<p>Udleveret notater og opgaver på papir og OneNote Hjemmeside: <a href="https://www.mathhx.dk/b/">https://www.mathhx.dk/b/</a></p> <p>Grundlæggende sandsynlighedsbegreber (udfald, udfaldsrum, sandsynlighed, sandsynlighedsfordelingen, krav for sandsynlighedsfunktionen, symmetrisk sandsynlighedsfelt, hændelse) Disjunkte og komplementære hændelser. At finde <math>P(A \text{ eller } B)</math> vha. additionsloven Betingede sandsynligheder, uafhængige hændelser, Bayes' formel. Bevis for Bayes' formel At finde <math>P(A \text{ og } B)</math> vha. multiplikationsloven for uafhængige hændelser Kort om stokastiske variable og formel for middelværdien Kort om kombinatorik (Valgprocesser, Permutationer, Kombinationer) inkl. at regne binomialkoefficienten <math>K(n, r)</math> manuelt</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Tankegangs-, ræsonnements-, modellerings-, problembehandlings-, repræsentations-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning Gruppearbejde Afleveringsopgaver CAS-værktøj: Geogebra, Maple, WordMat</p>

<b>Titel 10</b>	<b>Binomialfordelingen</b> (10 lektioner á 60 minutter)
<b>Indhold</b>	<p>Udleveret notater og opgaver på papir og OneNote  Hjemmeside: <a href="https://www.mathhx.dk/b/">https://www.mathhx.dk/b/</a></p> <p>Binomialfordelingen notation og betydning af <math>X</math>, <math>n</math>, <math>p</math>  Formel for punktsansynligheden  Eksempler på situationer der kan modelleres vha. binomialfordelingen  Middelværdi, varians, standard afvigelse  Bevisagtig opgave for punktsansynligheden for en binomialfordeling (dvs. at nå til formelen for et konkret eksempel fx hvor <math>n=5</math> og <math>r=2</math>)</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Tankegangs-, ræsonnements-, modellerings-, problembehandlings-, repræsentations-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning Gruppearbejde Afleveringsopgaver CAS-værktøj: Geogebra, Maple, WordMat

<b>Titel 11</b>	<b>Konfidensintervaller for andel</b> (4 lektioner á 60 minutter)
<b>Indhold</b>	Udleveret notater og opgaver på papir og OneNote Hjemmeside: <a href="https://www.mathhx.dk/b/">https://www.mathhx.dk/b/</a>  Population, stikprøve, repræsentativ stikprøve 90%, 95%, 99% konfidensinterval for andel (beregning i hånden vha. formler og vha. CAS) Fortolkning af konfidensintervaller
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Tankegangs-, ræsonnements-, modellerings-, problembehandlings-, repræsentations-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning Gruppearbejde Afleveringsopgaver CAS-værktøj: Geogebra, Maple, WordMat

<b>Titel 12</b>	<b>Chi-i-anden test for uafhængighed og goodness of fit test</b> (7 lektioner á 60 minutter)
<b>Indhold</b>	<p>Udleveret notater og opgaver på papir og OneNote Hjemmeside: <a href="https://www.mathhx.dk/b/">https://www.mathhx.dk/b/</a></p> <p>Algoritme for test for uafhængighed med både p-værdi og kritisk værdi Algoritme for goodness of fit test med både p-værdi og kritisk værdi Hvordan man laver pivottabel i Excel</p> <p>Fortolkning af teststørrelsen (at den viser den samlede afvigelse mellem de observerede og forventede værdier). Hvordan man finder p-værdien og den kritiske værdi i GeoGebra ved at tegne en chi-i-anden fordeling. Fortolkning af p-værdien (p-værdien = sandsynligheden for at observere teststørrelser, der er lige så store eller større end den vi har fået) og den bagliggende forståelse for hvornår man forkaster/ikke forkaster <math>H_0</math>.</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Tankegangs-, ræsonnements-, modellerings-, problembehandlings-, repræsentations-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning Gruppearbejde Afleveringsopgaver CAS-værktøj: Geogebra, Excel, Maple, WordMat</p>