

# Undervisningsbeskrivelse

## Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

|                      |                                                                       |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Termin</b>        | Termin hvori undervisningen afsluttes: maj-juni<br>Skoleår: 2024/2025 |
| <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>  | Lineær programmering              |
| <b>Titel 9</b>  | Differentialregning               |
| <b>Titel 10</b> | Sandsynlighedsregning             |
| <b>Titel 11</b> | Chi-i-anden test for uafhængighed |

### Beskrivelse af de enkelte undervisningsforløb:

|                                   |                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 1</b>                    | <b>Grundlæggende matematik</b><br>(8 lektioner á 60 minutter)                                                                                        |
| <b>Indhold</b>                    | Udleveret notater og opgaver<br><br>Regningsarternes hierarki, reduktion, parentesregneregler, kvadratsætningerne, faktorisering, ligninger, brøker. |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | ræsonnements-, symbol og formalisme-, og hjælpemiddelkompetence                                                                                      |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning<br>Gruppearbejde<br>Afleveringsopgaver<br>CAS-værktøj: Geogebra, Maple                                                            |

|                                   |                                                                                                                           |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 2</b>                    | <b>Lineære ligninger</b><br>(7 lektioner á 60 minutter)                                                                   |
| <b>Indhold</b>                    | Udleveret notater og opgaver<br><br>Ligninger af 1. grad.<br>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<br>Gruppearbejde<br>CAS-værktøj: Geogebra, Maple                                                       |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 3</b>                    | <b>Lineære funktioner</b><br>(25 lektioner á 60 minutter)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Udleveret notater og opgaver<br/> <a href="http://mathhx.dk/bog1/funktioner/">http://mathhx.dk/bog1/funktioner/</a><br/> <a href="http://mathhx.dk/bog1/lineaere-funktioner/">http://mathhx.dk/bog1/lineaere-funktioner/</a></p> <p>Forskrift, graf, egenskaber, definitions- og værdimængde, regneforskrift ud fra tekst og 2 punkter på grafen, nulpunkter, skæringspunkt mellem 2 linjer, lineær regression, stykkevis lineære funktioner</p> |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | tankegangs-, ræsonnements-, modellerings-, problembehandlings-, repræsentations-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Klasseundervisning<br/> Grupperarbejde<br/> Afleveringsopgaver<br/> CAS-værktøj: Geogebra, Maple</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 4</b>                    | <b>Andengradsfunktioner</b><br>(24 lektioner á 60 minutter)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Udleveret notater og opgaver</p> <p>Generelle regneforskrift, graf, nulpunkter, toppunkt, sammenhængen mellem grafens "udseende" og tallene <math>a</math>, <math>c</math> og <math>D</math> (diskriminanten)</p> <p>Løsning af andengradslikninger, skæring mellem 2 andengradsfunktioner, funktionsanalyse ud fra grafen, anvendelse af andengradsfunktioner indenfor økonomi (at finde den optimale pris)</p> |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | tankegangs-, ræsonnements-, modellerings-, problembehandlings-, repræsentations-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Klasseundervisning</p> <p>Gruppearbejde</p> <p>Afleveringsopgaver</p> <p>CAS-værktøj: Geogebra, Maple</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 5</b>                    | <b>Eksponentielle funktioner</b><br>(20 lektioner á 60 minutter)                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Udleveret notater og opgaver</p> <p>Generelle regneforskrift, graf, potensregnereglerne, at opstille regneforskrift ud fra tekst og fra 2 kendte punkter, eksponentiel regression, kort introduktion til <math>\ln(x)</math>, eksponentielle ligninger, bestemmelse af fordoblings/halveringskonstant ved grafisk aflæsning og beregning</p> |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | tankegangs-, ræsonnements-, modellerings-, problembehandlings-, repræsentations-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence                                                                                                                                                                                             |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Klasseundervisning</p> <p>Gruppearbejde</p> <p>Afleveringsopgaver</p> <p>CAS-værktøj: Geogebra, Maple</p>                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                   |                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 6</b>                    | <b>Finansiell regning</b><br>(12 lektioner á 60 minutter)                                                                                                                                               |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Udleveret notater og opgaver</p> <p>Kapitalfremskrivning, årlig effektiv rente; gennemsnitlig rente, årlig nominel rente, annuitetsopsparing, annuitetslån, amortisationstabel, restgældsformlen</p> |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | tankegangs-, ræsonnements-, problembehandlings-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence                                                                                      |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Klasseundervisning</p> <p>Gruppearbejde</p> <p>Afleveringsopgaver</p> <p>CAS-værktøj: Geogebra, Maple, Excel</p>                                                                                     |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 7</b>                    | <b>Deskriptiv statistik</b><br>(12 lektioner á 60 minutter)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Udleveret notater og opgaver</p> <p>Grupperede og ikke-grupperede observationer:<br/>Population, stikprøve, observationer, tabel, hyppigheder, typetal/interval, største- og mindsteværdi, variationsbredde, gennemsnit (middeltal), frekvenser, summeret frekvenser, pinde-, trappe- og histogram, sumkurve, 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</p> <p>Gruppearbejde</p> <p>Afleveringsopgaver</p> <p>CAS-værktøj: Geogebra, Maple, Excel, word-mat-statistik</p>                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 8</b>                        | <b>Lineær programmering</b><br>(14 lektioner á 60 minutter)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Indhold</b>                        | <p>Udleveret notater og opgaver<br/> <a href="http://mathhx.dk/bog2/lineær-programmering/">http://mathhx.dk/bog2/lineær-programmering/</a></p> <p>Lineære funktioner i 2 variable. Niveaulinjer<br/> Opstilling af kriteriefunktionen og begrænsninger<br/> Polygonområde og LP algoritme<br/> Maksimeringsopgaver og minimeringsopgaver vha. niveaulinjemetoden og<br/> hjørnepunktsinspektion</p> |
| <b>Særlige<br/>fokuspunkter</b>       | Tankegangs-, ræsonnements-, modellerings-, problembehandlings-, repræsentations-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Væsentligste<br/>arbejdsformer</b> | Klasseundervisning<br>Gruppearbejde<br>Afleveringsopgaver<br>CAS-værktøj: Geogebra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 9</b>                    | <b>Differentialregning</b><br>(30 lektioner á 60 minutter)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Udleveret notater og opgaver<br/> <a href="http://mathhx.dk/bog2/differentialregning/">http://mathhx.dk/bog2/differentialregning/</a></p> <p>Generelt om polynomier<br/> Tangenter. Differentialkvotienten (grafisk og ved beregning)<br/> Regneregler for at differentiere simple funktioner (konstant, polynomier, <math>a^x</math>)<br/> Regneregler for at differentiere opbyggede funktioner (konstant ganget med en funktion, sum og differens af funktioner)<br/> Sammenhængen mellem monotoni, ekstrema og <math>f'(x)</math><br/> Tangentens ligning + bevis<br/> Økonomisk anvendelse af differentialregning (arbejde med <math>p(x)</math>, <math>R(x)</math>, <math>O(x)</math>)<br/> Matematisk definition af differentialkvotienten <math>f'(x)</math><br/> Funktionsundersøgelse (kun med definitionsmængden bestående af alle reelle tal)</p> |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | Tankegangs-, ræsonnements-, modellerings-, problembehandlings-, repræsentations-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning<br>Gruppearbejde<br>Afleveringsopgaver<br>CAS-værktøj: Geogebra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 10</b>                   | <b>Sandsynlighedsregning</b><br>(30 lektioner á 60 minutter)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Udleveret notater og opgaver</p> <p><a href="http://mathhx.dk/bog2/grundlaeggende-sandsynlighedsregning/">http://mathhx.dk/bog2/grundlaeggende-sandsynlighedsregning/</a><br/> <a href="http://mathhx.dk/bog2/binomialfordeling/">http://mathhx.dk/bog2/binomialfordeling/</a><br/> <a href="http://mathhx.dk/bog2/normalfordeling/">http://mathhx.dk/bog2/normalfordeling/</a><br/> <a href="http://mathhx.dk/bog2/konfidensintervaller/">http://mathhx.dk/bog2/konfidensintervaller/</a></p> <p>Grundlæggende sandsynlighedsbegreber, inkl. binomialkoefficienten<br/> Disjunkte, komplementære, uafhængige hændelser<br/> Binomialfordelingen<br/> Bevisagtig opgave for punktsandsynligheden for en binomialfordeling (dvs. at nå til formelen for et konkret eksempel)<br/> Normalfordelingen og normalfordelingsapproksimation<br/> Population vs stikprøve<br/> Konfidensinterval for andel (i hånden og vha. CAS, fortolkning)</p> |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | Tankegangs-, ræsonnements-, modellerings-, problembehandlings-, repræsentations-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning<br>Gruppearbejde<br>Afleveringsopgaver<br>CAS-værktøj: Geogebra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 11</b>                   | <b>Chi-i-anden test for uafhængighed</b><br>(7 lektioner á 60 minutter)                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Udleveret notater og opgaver<br/> <a href="http://mathhx.dk/bog2/chi-i-anden-test/">http://mathhx.dk/bog2/chi-i-anden-test/</a><br/> <a href="http://mathhx.dk/bog2/chi2test/test-for-uafhaengighed/">http://mathhx.dk/bog2/chi2test/test-for-uafhaengighed/</a></p> <p>Algoritme for test for uafhængighed med både p-værdi og kritisk værdi</p> |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | Tankegangs-, ræsonnements-, modellerings-, problembehandlings-, repræsentations-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Klasseundervisning<br/> Gruppearbejde<br/> Afleveringsopgaver<br/> CAS-værktøj: Geogebra, Excel</p>                                                                                                                                                                                                                                               |