



Undervisningsbeskrivelse

Termin	Maj-juni, 22/23
Institution	Herning HF og VUC
Uddannelse	Toårig hf
Fag og niveau	Matematik C
Lærer(e)	Pernille Jensen
Hold	22o

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	Introforløb
Forløb 2	Procent og rente
Forløb 3	Sammenhænge
Forløb 4	Lineære funktioner
Forløb 5	Trigonometri
Forløb 6	Statistik
Forløb 7	Ekspontielle funktioner
Forløb 8	Sandsynlighedsregning og kombinatorik
Forløb 9	Potensfunktioner
Forløb 10	Funktionsanalyse
Forløb 11	Repetition og eksamenstræning

Lærebøger:

- Matema10k, Jensen, Thomas og O. Nielsen, Morten, Frydenlund, 2005
- Plus C hf, Dalby, Peder m.fl., Systime, 2023

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 1	Introforløb
Forløbets indhold og fokus	Regnehierarki. Ligningsløsning og opstilling af ligninger. Tal og bogstaver, reduktion. Skriftlige krav til afleveringer.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">- operere med tal og repræsentationer af tal samt kritisk vurdere resultater af sådanne operationer- håndtere simple formler, opstille simple variabelsammenhænge og anvende symbolholdigt sprog til at løse simple problemer med matematisk indhold- beherske mindstekrav omfattende grundlæggende matematiske færdigheder og kompetencer inden for kernestoffet
Kernestof	<ul style="list-style-type: none">- overslagsregning, regningsarternes hierarki, simpel algebraisk manipulation, ligefrem og omvendt proportionalitet, ligningsløsning med algebraiske og grafiske metoder
Anvendt materiale.	Samlet undervisningstid: 9 timer Fordybelsestid: 3 timer Kernestof: <i>Matema10k</i> : s. 17-20, 25-30.
Arbejdsformer	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, opgaveregning, mundtlige øvelser, CL.

Forløb 2	Procent og rente
Forløbets indhold og fokus	<p>Procentregning med fokus på brug af fremskrivningsfaktor. Absolut og relativ tilvækst. Beregninger frem og tilbage mellem vækstrate og fremskrivningsfaktor. Kapitalfremskrivning med renteformlen. Omregning fra kort til lang rente. Indekstal. Opsparings- og gældsannuitet.</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - operere med tal og repræsentationer af tal samt kritisk vurdere resultater af sådanne operationer - håndtere simple formler, opstille simple variabelsammenhænge og anvende symbolholdigt sprog til at løse simple problemer med matematisk indhold - beherske mindstekrav omfattende grundlæggende matematiske færdigheder og kompetencer inden for kernestoffet - demonstrere og formidle viden om matematikanvendelser inden for udvalgte områder, herunder behandling af problemstillinger udsprunget af dagligliv og samfundsliv - kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - procent- og rentesregning, absolut og relativ ændring, renteformel
Anvendt materiale.	<p>Samlet undervisningstid: 15 timer Fordybelsestid: 6 timer</p> <p>Kernestof: <i>Matema10k</i>: s. 41-49, 53-58.</p> <p>Supplerende stof: <i>Plus C hf</i>: kapitel 2.4.1 + 2.4.2.</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, opgaveregning, mundtlige øvelser, CL, faglig læsning.

Forløb 3	Sammenhænge
Forløbets indhold og fokus	Begreberne variable og konstanter. Uafhængig og afhængig variabel. Sammenhængsbegrebet og repræsentationsformer. Regressionsanalyse samt arbejde med modeller og prognoser. Ligefrem og omvendt proportionalitet. Funktionsbegrebet med fokus på $f(x)$ -notationen.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - håndtere simple formler, opstille simple variabelsammenhænge og anvende symbolholdigt sprog til at løse simple problemer med matematisk indhold - demonstrere og formidle viden om matematikanvendelser inden for udvalgte områder, herunder behandling af problemstillinger udsprunget af dagligliv og samfundsliv - kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling - anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning - anvende simple funktionsudtryk i modellering af data og diskutere rækkevidde af modeller - oversætte mellem de fire repræsentationsformer tabel, graf, formel og sproglig beskrivelse
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - overslagsregning, regningsarternes hierarki, simpel algebraisk manipulation, ligefrem og omvendt proportionalitet, ligningsløsning med algebraiske og grafiske metoder - simple statistiske metoder til håndtering af et diskret datamateriale, grafisk præsentation af statistisk materiale, stikprøve og empiriske statistiske deskriptorer samt anvendelse af lineær, eksponentiel og potens-regression, herunder residualplot - principielle egenskaber ved matematiske modeller, simpel matematisk modellering med anvendelse af nogle af de ovennævnte funktionstyper og kombinationer heraf.
Anvendt materiale	Samlet undervisningstid: 10,5 timer Fordybelsestid: 2 timer Kernestof: <i>Matema10k</i> : s. 98-112. <i>Plus C hf</i> : kapitel 1.6 + 3.3. Ca. 8 siders projektmateriale.
Arbejdsformer	Projektforløb, klasseundervisning, skriftligt arbejde, opgaveregning, faglig læsning.

Forløb 4	Lineære funktioner
Forløbets indhold og fokus	Karakteristika ved lineære funktioner, fokus på vekslen mellem repræsentationsformerne forskrift, graf, tabel og sprog. Bestemmelse af a og b ud fra to punkter på grafen. Lineær vækst. Skæring mellem linjer.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - håndtere simple formler, opstille simple variabelsammenhænge og anvende symbolholdigt sprog til at løse simple problemer med matematisk indhold - demonstrere og formidle viden om matematikanvendelser inden for udvalgte områder, herunder behandling af problemstillinger udsprunget af dagligliv og samfundsliv - kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling - anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning - oversætte mellem de fire repræsentationsformer tabel, graf, formel og sproglig beskrivelse
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - funktionsbegrebet, karakteristiske egenskaber ved lineære, eksponential- og potensfunktioner samt deres grafiske forløb - overslagsregning, regningsarternes hierarki, simpel algebraisk manipulation, ligefrem og omvendt proportionalitet, ligningsløsning med algebraiske og grafiske metoder
Anvendt materiale	Samlet undervisningstid: 15 timer Fordybelsestid: 6 timer Kernestof: <i>Matema10k</i> : s. 114-116, 120-122.
Arbejdsformer	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, opgaveregning, mundtlige øvelser, test.

Forløb 5	Trigonometri
Forløbets indhold og fokus	Pythagoras' sætning. Ensvinklede trekanter og skalafaktor. Formler i retvinklede trekanter (sinus, cosinus og tangens). Formler i vilkårlige trekanter (arealformlen samt sinus- og cosinusrelationerne). Konstruktion af målfaste trekanter, herunder de fem trekantstilfælde.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - demonstrere og formidle viden om matematikanvendelser inden for udvalgte områder, herunder behandling af problemstillinger udsprunget af dagligliv og samfundsliv - kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling - anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning - opstille og redegøre for simple geometriske modeller og løse simple geometriske problemer
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - forholdsregninger i ensvinklede trekanter, simple konstruktioner af og trigonometriske beregninger i vilkårlige trekanter i et matematisk værktøjsprogram
Anvendt materiale	Samlet undervisningstid: 12 timer Fordybelsestid: 6 timer Kernestof: <i>Matema10k</i> : s. 68-69, 70-73, 76-79, <i>Plus C hf</i> : kapitel 5.6
Arbejdsformer	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, opgaveregning, faglig læsning.

Forløb 6	Statistik
Forløbets indhold og fokus	<p>Grupperede observationer, herunder intervaller, hyppighed, frekvens, typeinterval, middelværdi og søjlediagram. Desuden kumuleret frekvens, sumkurve og kvartilsæt.</p> <p>Ugrupperede observationer, herunder kvartilsæt (bestemmelse med og uden CAS), boksplo, middelværdi og outlier.</p> <p>Kort om population og stikprøve, kategorisk variabel, statistisk usikkerhed, systematiske fejl og skjulte variable.</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - demonstrere og formidle viden om matematikanvendelser inden for udvalgte områder, herunder behandling af problemstillinger udsprunget af dagligliv og samfundsliv - kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling - anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning - håndtere grundlæggende sandsynlighedsregning, anvende simple statistiske modeller til beskrivelse af data, stille spørgsmål ud fra modellen og have blik for, hvilke svar der kan forventes, samt være i stand til at formidle konklusioner i et klart sprog
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - simple statistiske metoder til håndtering af et diskret datamateriale, grafisk præsentation af statistisk materiale, stikprøve og empiriske statistiske deskriptorer samt anvendelse af lineær, eksponentiel og potens-regression, herunder residualplot - procent- og rentesregning, absolut og relativ ændring, renteformel
Anvendt materiale	<p>Samlet undervisningstid: 8 timer Fordybelsestid: 3 timer</p> <p>Kernestof: <i>Plus C hf</i>: kapitel 6.1 + 6.3</p> <p>Supplerende stof: <i>Matema10k</i>: s. 178-188, 191</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, opgaveregning, mundtlige øvelser, faglig læsning.

Forløb 7	Eksponentielle funktioner
Forløbets indhold og fokus	<p>Fremskrivningsfaktor og vækstrate.</p> <p>Karakteristika ved eksponentielle funktioner med fokus på repræsentationsformerne forskrift, graf, tabel og sprog samt betydningen af konstanterne a og b for grafens udseende (bevis).</p> <p>Fokus på eksponentiel vækst og sammenligning med lineære funktioner.</p> <p>Grafisk aflæsning samt beregning af fordoblings- og halveringskonstant.</p> <p>Formel for a og b ud fra to punkter på grafen.</p> <p>Ligninger med eksponentielle funktioner (CAS).</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling - anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning - oversætte mellem de fire repræsentationsformer tabel, graf, formel og sproglig beskrivelse - gennemføre simple matematiske ræsonnementer og simple beviser
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - funktionsbegrebet, karakteristiske egenskaber ved lineære, eksponential- og potens-funktioner samt deres grafiske forløb - procent- og rentesregning, absolut og relativ ændring, renteformel - overslagsregning, regningsarternes hierarki, simpel algebraisk manipulation, ligefrem og omvendt proportionalitet, ligningsløsning med algebraiske og grafiske metoder
Anvendt materiale	<p>Samlet undervisningstid: 16,5 timer</p> <p>Fordybelsestid: 3 timer</p> <p>Kernestof:</p> <p><i>Matema10k</i>: s. 128-131, 133.</p> <p><i>Plus C hf</i>: kapitel 2.1 + 2.2 (beviset ikke gennemgået).</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, opgaveregning, mundtlige øvelser, test, faglig læsning, CL.

Forløb 8	Sandsynlighedsregning og kombinatorik
Forløbets indhold og fokus	<p>Udfald, udfaldsrum, hændelse, komplementær hændelse, sandsynlighedstabel og (symmetrisk) sandsynlighedsfelt.</p> <p>Uafhængige hændelser (udtræk med og uden tilbagelægning), multiplikation- og additionsprincippet samt middelværdi og kast med to terninger.</p> <p>A-priori sandsynligheder og frekventielle sandsynligheder.</p> <p>Kombinationer, permutationer og rækkefølger, herunder fakultet, mængde og delmængde. Fokus på kombinationer.</p> <p>Beregning af sandsynligheder med kombinationsformlen.</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - håndtere grundlæggende sandsynlighedsregning, anvende simple statistiske modeller til beskrivelse af data, stille spørgsmål ud fra modellen og have blik for, hvilke svar der kan forventes, samt være i stand til at formidle konklusioner i et klart sprog - kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - kombinatorik, grundlæggende sandsynlighedsregning og symmetrisk sandsynlighedsfelt
Anvendt materiale	<p>Samlet undervisningstid: 15 timer</p> <p>Fordybelsestid: 3 timer</p> <p>Kernestof: <i>Plus C hf: kapitel 7.1, 7.2, 7.3.</i></p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, opgaveregning, mundtlige øvelser, faglig læsning, CL.

Forløb 9	Potensfunktioner
Forløbets indhold og fokus	Funktionsbegrebet samt definitions- og værdimængde. Karakteristika ved potensfunktioner med fokus på betydningen af a og b samt potensvækst. Formel for a og b ud fra to punkter på grafen. Regression.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling - anvende simple funktionsudtryk i modellering af data og diskutere rækkevidde af modeller - anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning - oversætte mellem de fire repræsentationsformer tabel, graf, formel og sproglig beskrivelse
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - simple statistiske metoder til håndtering af et diskret datamateriale, grafisk præsentation af statistisk materiale, stikprøve og empiriske statistiske deskriptorer samt anvendelse af lineær, eksponentiel og potens-regression, herunder residualplot - funktionsbegrebet, karakteristiske egenskaber ved lineære, eksponential- og potens-funktioner samt deres grafiske forløb
Anvendt materiale	Samlet undervisningstid: 7,5 timer Fordybelsestid: 3 timer Kernestof: <i>Plus C hf</i> : kapitel 3.0, 3.1, 3.2 (bevis ikke gennemgået), 1.5.
Arbejdsformer	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, opgaveregning, mundtlige øvelser, faglig læsning, CL.

Forløb 10	Funktionsanalyse
Forløbets indhold og fokus	<p>Funktionsbegrebet samt definitions­mængde og værdimængde. Intervaller og monotoniforhold, herunder ekstrema. Tangenter og væksthastighed. Karakteristika ved andengradspolynomier med fokus på forskrift og graf, herunder aflæsning af koefficienter og deres betydning for grafen. Desuden beregning af diskriminant og dens betydning for antallet af rødder. Toppunkt og optimering med andengradspolynomiet. Kort om logaritmer med fokus på bestemmelse af værdier uden CAS samt simple ligninger med logaritmer uden CAS.</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling - anvende simple funktionsudtryk i modellering af data og diskutere rækkevidde af modeller - anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning - demonstrere og formidle viden om matematikanvendelser inden for udvalgte områder, herunder behandling af problemstillinger udsprunget af dagligliv og samfundsliv
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - funktionsbegrebet, karakteristiske egenskaber ved lineære, eksponential- og potens-funktioner samt deres grafiske forløb - grafisk håndtering af andengradspolynomiet og logaritmefunktioner og deres egenskaber i et matematisk værktøjsprogram - grafisk bestemmelse af tangent samt monotonintervaller og ekstrema for funktioner defineret på begrænsede intervaller - principielle egenskaber ved matematiske modeller, simpel matematisk modellering med anvendelse af nogle af de ovennævnte funktionstyper og kombinationer heraf.
Anvendt materiale	<p>Samlet undervisningstid: 9 timer</p> <p>Kernestof: <i>Plus C hf:</i> kapitel 4.1, 4.2, 4.3 og 4.4.</p> <p>Supplerende stof: <i>Plus C hf:</i> kapitel 4.2.</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, opgaveregning, mundtlige øvelser, faglig læsning.

Forløb 11	Repetition og eksamenstræning
Forløbets indhold og fokus	Repetition af udvalgte emner, herunder de tre funktionstyper lineære, eksponentielle og potensfunktioner. Arbejde med eksamensspørgsmål til den individuelle mundtlige eksamen.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling - beherske mindstekrav omfattende grundlæggende matematiske færdigheder og kompetencer inden for kernestoffet - håndtere simple formler, opstille simple variabelsammenhænge og anvende symbolholdigt sprog til at løse simple problemer med matematisk indhold
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - funktionsbegrebet, karakteristiske egenskaber ved lineære, eksponential- og potens-funktioner samt deres grafiske forløb - forholdsregninger i ensvinklede trekanter, simple konstruktioner af og trigonometriske beregninger i vilkårlige trekanter i et matematisk værktøjsprogram - simple statistiske metoder til håndtering af et diskret datamateriale, grafisk præsentation af statistisk materiale, stikprøve og empiriske statistiske deskriptorer samt anvendelse af lineær, eksponentiel og potens-regression, herunder residualplot - kombinatorik, grundlæggende sandsynlighedsregning og symmetrisk sandsynlighedsfelt
Anvendt materiale	Samlet undervisningstid: 8,25 timer Fordybelsestid: 5 timer
Arbejdsformer	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, opgaveregning, mundtlige øvelser.