

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	Maj-juni 2024
Institution	VUC Lyngby
Uddannelse	To årig HF
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	Alexander Wiklund
Hold	23matb5

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	Andengradspolynomier
Forløb 2	Algebraiske regneregler
Forløb 3	Funktionsteori
Forløb 4	Differentialregning
Forløb 5	Binomialfordeling og Binomialtest
Forløb 6	Dataanalyse
Forløb 7	Analytisk Geometri
Forløb 8	Repetition og Distancer

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 1	Andengradspolynomier
Forløbets indhold og fokus	<ul style="list-style-type: none"> - Funktionens forskrift - Koefficienternes betydning for grafen for funktionen - Diskriminanten og dens betydning for rødder - Toppunkt - Finde rødder - Andengradsligning - Faktorisering af forskriften - Symmetri <p>Forløbet har haft fokus på problemløsning med funktionsudtrykket samt forståelse for problemløsning med koefficienterne</p>
Faglige mål	<p>Håndtere formler, opstille og redegøre for symbolholdige beskrivelser af variabelsammenhænge og anvende symbolholdigt sprog til at løse problemer med matematisk indhold</p> <p>Oversætte mellem de fire repræsentationsformer tabel, graf, formel og sproglig beskrivelse</p> <p>Anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning</p> <p>Kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling</p>
Kernestof	<p>Ligningsløsning med algebraiske og grafiske metoder</p> <p>Karakteristiske egenskaber ved polynomiefunktioner og deres grafiske forløb</p> <p>Principielle egenskaber ved matematiske modeller, matematisk modellering med anvendelse af nogle af ovennævnte funktionstyper og kombinationer heraf.</p>
Anvendt materiale.	<p>Gregersen & Skov, Kernestof Mat 2 hf: Side 8 - 21</p> <p>17 timers undervisning</p>
Arbejdsformer	<p>Klasseundervisning</p> <p>Gruppearbejde</p> <p>Induktiv gruppeøvelse</p> <p>Repetitionsspil</p>

Forløb 2	Algebraiske regneregler
Forløbets indhold og fokus	<ul style="list-style-type: none"> - Nulreglen - Potensregler - Bevis af, og problemløsning med Kvadratsætninger - Reduktion <p>Forløbet har haft fokus på problemløsning med reduktion og bevis af kvadratsætningerne.</p>
Faglige mål	<p>Operere med tal og repræsentationer af tal</p> <p>Gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser</p> <p>Beherske mindstekrav omfattende grundlæggende matematiske færdigheder og kompetencer inden for kernestoffet</p> <p>Kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling</p>
Kernestof	Overslagsregning, regningsarternes hierarki, simpel algebraisk manipulation, det udvidede potensbegreb, ligefrem og omvendt proportionalitet, ligningsløsning med algebraiske og grafiske metoder, tilnærmet og eksakt værdi samt absolut værdi
Anvendt materiale.	<p>Gregersen & Skov, Kernestof Mat 2 hf: diverse sider, tilsvarende ca. 3 sider.</p> <p>6 timers undervisning</p>
Arbejdsformer	<p>Klasseundervisning</p> <p>Gruppearbejde</p>

Forløb 3	Funktionsteori
Forløbets indhold og fokus	<ul style="list-style-type: none"> - Funktionsbegrebet - Definitionsmængde - Værdimængde - Monotoniforhold - Stykkevis defineret funktion - Monotonilinje - Produkt af to funktioner - Sammensat funktion - Parallelforskydning af grafer - Logaritmefunktionen - Logaritme-regneregler <p>Forløbet har haft fokus på problemløsning med monotoniforhold, samt forståelse af logaritmefunktionens operation.</p>
Faglige mål	<p>Håndtere formler, opstille og redegøre for symbolholdige beskrivelser af variabelsammenhænge og anvende symbolholdigt sprog til at løse problemer med matematisk indhold</p> <p>Oversætte mellem de fire repræsentationsformer tabel, graf, formel og sproglig beskrivelse</p> <p>Anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning</p>
Kernestof	<p>Funktionsbegrebet, sammensat funktion, stykkevist defineret funktion, karakteristiske egenskaber ved følgende elementære funktioner og deres grafiske forløb: lineære, polynomier, eksponential-, potens- og logaritmefunktioner</p> <p>Monotoniforhold, ekstrema og optimering og sammenhængen mellem disse begreber og begrebet differentialkvotient</p>
Anvendt materiale.	<p>Gregersen & Skov, Kernestof Mat 2 hf: Side 24 - 37 samt 52 - 53</p> <p>11 timers undervisning</p>
Arbejdsformer	<p>Klasseundervisning</p> <p>Gruppearbejde</p> <p>Bevisøvelse</p> <p>Tavleøvelse</p> <p>Induktiv øvelse i modellering</p>

Forløb 4	Differentialregning
Forløbets indhold og fokus	<ul style="list-style-type: none"> - Tangent - Væksthastighed - Tangenthældning - Afledte funktion - Sekant - Sekanthældning - 3 trins reglen - Bevis af enkelte differentialer - Produktreglen - Kædereglene - Differentiering af sum og difference - Differentialregning og monotoniforhold - Optimering vha. differentialregning - Modellering <p>Forløbet har omhandlet et gruppe-projekt i differentialregning, der både gav relationel og operationel forståelse af differentialregning. Forløbet har derfor haft fokus på den relationelle forståelse samt differentiering af simple funktioner.</p>
Faglige mål	<p>Håndtere formler, opstille og redegøre for symbolholdige beskrivelser af variabelsammenhænge og anvende symbolholdigt sprog til at løse problemer med matematisk indhold</p> <p>Oversætte mellem de fire repræsentationsformer tabel, graf, formel og sproglig beskrivelse</p> <p>Anvende differentialkvotient for funktioner og fortolke forskellige repræsentationer af denne</p> <p>Gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser</p> <p>Anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning</p> <p>Kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling</p>
Kernestof	Definition og fortolkning af differentialkvotient, herunder væksthastighed, afledt funktion for de elementære funktioner samt differentiation af sum, differens og produkt af funktioner samt differentiation af sammensat funktion
Anvendt materiale.	<p>Gregersen & Skov, Kernestof Mat 2 hf: Side 92 - 129</p> <p>Supplerende materiale: Projekt: Differentialregning dokument</p> <p>35 timers undervisning</p>
Arbejdsformer	<p>Gruppearbejde</p> <p>Øvelse i selvstudie</p>

Forløb 5	Binomialfordeling og Binomialtest
Forløbets indhold og fokus	<ul style="list-style-type: none"> - Sandsynlighedsfelt - Udfald - Sandsynlighedsfordeling - $P(X=r)$ symbolet - Forventede værdi - både indenfor generelle fordelinger og binomiale - Spredning - både indenfor generelle fordelinger og binomiale - Binomialfordeling begrebet - Antalsparameter - Sandsynlighedsparameter - Formel for $P(X=r)$ - Binomialtest - Nulhypotese - Signifikantniveau - Konfidensinterval - Stikprøve - Bias - Konfundering - Venstre/Højre og dobbeltsidet test <p>Fokus i forløbet har været på forståelse for og opstilling af binomialfordelinger, problemløsning med $P(X=r)$ opgaver, og binomialtest.</p>
Faglige mål	<p>Anvende statistiske og sandsynlighedsteoretiske modeller til beskrivelse af data fra andre fagområder, foretage simuleringer, gennemføre hypotesetest, bestemme konfidensinterval, stille spørgsmål ud fra modellen og have blik for, hvilke svar der kan forventes, samt være i stand til at formulere konklusioner i et klart sprog</p> <p>Demonstrere viden om matematikanvendelse inden for udvalgte områder, herunder viden om anvendelse i behandling af en mere kompleks problemstilling</p> <p>Anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning</p> <p>Kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling</p>
Kernestof	Kombinatorik, grundlæggende sandsynlighedsregning, sandsynlighedsfelt og stokastisk variabel, binomialfordeling samt normalfordelingsapproximation hertil, konfidensinterval og hypotesetest i binomialfordelingen
Anvendt materiale.	<p>Gregersen & Skov, Kernestof Mat 2 hf: Side 66 - 87</p> <p>Supplerende materiale: 4-sidet terninger</p> <p>25 timers undervisning</p>
Arbejdsformer	<p>Klasseundervisning</p> <p>Induktiv øvelse til forståelse af fordelinger, bias og konfundering</p> <p>Gruppearbejde</p>

Forløb 6	Dataanalyse
Forløbets indhold og fokus	<ul style="list-style-type: none"> - Approksimation af normalfordelingen - Mindste kvadraters metode - Bedste rette linje - Kvadratsum - Residualer - Residualspredning - Residualplot - Vurdering af models anvendelighed - Regression <p>Forløbets fokus har været på problemløsning med residualspredning og forståelse af mindste kvadraters metode</p>
Faglige mål	<p>Operere med tal og repræsentationer af tal samt kritisk vurdere resultater af sådanne operationer</p> <p>Håndtere formler, opstille og redegøre for symbolholdige beskrivelser af variabelsammenhænge og anvende symbolholdigt sprog til at løse problemer med matematisk indhold</p> <p>Anvende funktionsudtryk i modellering af data, foretage simuleringer og fremskrivninger ud fra modellerne samt diskutere rækkevidde af modeller</p> <p>Demonstrere viden om matematikanvendelse inden for udvalgte områder, herunder viden om anvendelse i behandling af en mere kompleks problemstilling</p> <p>Anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning</p>
Kernestof	<p>Simple statistiske metoder til håndtering af et diskret datamateriale, grafisk præsentation af statistisk materiale, stikprøve og empiriske statistiske deskriptorer, samt anvendelse af lineær, eksponentiel, potens og polynomiel regression, herunder usikkerhedsbetragtning og residualplot</p> <p>Principielle egenskaber ved matematiske modeller</p>
Anvendt materiale.	<p>Gregersen & Skov, Kernestof Mat 2 hf: Side 140 - 149</p> <p>Supplerende stof: Excel filer til opgaver, PowerPoint til præsentationer</p> <p>12 timers undervisning</p>
Arbejdsformer	<p>Klasseundervisning</p> <p>Gruppearbejde</p> <p>Spil</p>

Forløb 7	Analytisk Geometri
Forløbets indhold og fokus	<ul style="list-style-type: none"> - Linjens ligning - Hældningsvinkel - Hældningskoefficient - Skæringspunkt mellem linjer - Vinkel mellem linjer - Ortogonalitet - Afstand mellem to punkter - Afstand mellem punkt og linje - Cirkelns ligning - Skæringspunkter mellem cirkel og linje - Cirkelns tangentlinjer <p>Forløbets fokus har været på problemløsning med linjens ligning og formlen til afstanden mellem to punkter.</p>
Faglige mål	<p>Oversætte mellem de fire repræsentationsformer tabel, graf, formel og sproglig beskrivelse</p> <p>Opstille og redegøre for geometriske modeller samt løse geometriske problemer</p> <p>Gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser</p> <p>Anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning</p>
Kernestof	Analytisk beskrivelse af linjer og cirkler, opstilling og løsning af plangeometriske problemer, herunder vinkel, skæring og afstand
Anvendt materiale.	<p>Gregersen & Skov, Kernestof Mat 2 hf: Side 158 - 169</p> <p>Supplerende stof: PowerPoint til undervisning samt Terminsprøve dokument</p> <p>18 timers undervisning</p>
Arbejdsformer	<p>Klasseundervisning</p> <p>Tavleøvelse</p> <p>Skriftlig eksamen øvelse</p> <p>Gruppearbejde</p>

Forløb 8	Repetition og Distancer
Forløbets indhold og fokus	<p>Repetition af:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begreber - Formler - Skriftlige opgaver <p>Vejledning af forberedelsesmaterialet omhandlende Distancer Forberedende øvelser til mundtlig eksamen</p> <p>Forløb har haft fokus på at gennemgå diverse begreber og opgaver, der kan komme til den skriftlige eksamen</p>
Faglige mål	<i>Samtlige</i>
Kernestof	<i>Samtlige</i>
Anvendt materiale.	<p>Repetitionsopgaver Formelsamlingen Virtuelle spil Forberedelsesmateriale - Distancer</p> <p>15 timers undervisning</p>
Arbejdsformer	<p>Klasseundervisning Gruppearbejde Spil Fysisk øvelse med formler Vejledning Øvelse i selvstudie</p>