



Undervisningsbeskrivelse

Termin	Maj/juni 2023
Institution	HF & VUC København Syd
Uddannelse	Toårig HF og HF Enkeltfag
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	Mikkel Tvorup Moseholm
Hold	4maB612

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	Repetition, grundlæggende algebra & kvadratsætninger
Forløb 2	Andengradsligningen og ligningssystemer
Forløb 3	Analytisk geometri
Forløb 4	Polynomier og differentialregning
Forløb 5	Sandsynlighedsregning og binomialtest
Forløb 6	Funktionstyper
Forløb 7	Forberedelsesmateriale: Distancer
Forløb 8	Repetition

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 1	Repetition, grundlæggende algebra & kvadratsætninger.
Forløbets indhold og fokus	Repetition af C-stof Tal og algebra (parentesregneregler, kvadratsætninger, potensregneregler mm.) Grundlæggende trigonometri og geometri.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • Operere med tal og repræsentationer af tal samt kritisk vurdere resultater af sådanne operationer. • Håndtere formler, opstille og redegøre for symbolholdige beskrivelser af variabelsammenhænge og anvende symbolholdigt sprog til at løse problemer med matematisk indhold. • Oversætte mellem de fire repræsentationsformer tabel, graf, formel og sproglig beskrivelse. • Komme i gang med simple beviser. • Beherske mindstekrav omfattende grundlæggende matematiske færdigheder og kompetencer inden for kernestoffet.
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • Regnearternes hierarki. • Potensregneregler, brøker, parentesregneregler og simpel algebraisk manipulation. • Ligningsløsning med algebraiske og grafiske metoder • Repetition af funktioner. • Trigonometriske beregninger og konstruktioner af vilkårlige trekanter med og uden værktøjsprogram. Pythagoras og ensvinklede trekanter. • Benytte kvadratsætningerne. • Bevis for kvadratsætningerne.
Anvendt materiale.	Selvproducerede arbejdsark + MatB HF (Systime) Kapitel 1.1, 1.2 og 1.3 (https://mathfb.systime.dk/?id=p129) 11 lektioner (50 minutter) dvs. 9,1 timer.
Arbejdsformer	Klasserumsundervisning, selvstændigt arbejde og gruppearbejde med og uden matematisk værktøjsprogram, mm.
Retur	Tilbage til oversigten over de gennemførte undervisningsforløb

Forløb 2	Andengradsligningen og ligningssystemer.
Forløbets indhold og fokus	Andengradsligningen og beviset for løsningsformlen. Faktorisering og nulreglen. Løsning af simple ligningssystemer.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • Løse andengradsligninger • Løse simple ligningssystemer • Gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • Løse andengradsligninger algebraisk herunder ved brug af faktorisering og nulreglen. Løse andengradsligninger ved brug af værktøjsprogram. • Løse simple ligningssystemer (to ligninger med to ubekendte) både algebraisk og grafisk med og uden brug af værktøjsprogram. • Bevise løsningsformlen for andengradsligninger.
Anvendt materiale.	Selvproducerede arbejdsark + MatB HF (Systeme) Kapitel 1.4 (https://mathfb.systeme.dk/?id=p164) 14 lektioner (50 minutter), dvs. 11,6 timer.
Arbejdsformer	Klasserumsundervisning, gruppearbejde, individuelt arbejde med og uden værktøjsprogram herunder arbejde med afleveringsopgave.
Retur	Tilbage til oversigten over de gennemførte undervisningsforløb

Forløb 3	Analytisk geometri
Forløbets indhold og fokus	Afstand mellem to punkter Cirkelns ligning, kvadratkomplettering og cirkeltangenter Den rette linjes ligninger Ortogonale linjer Skæring mellem linjer Afstand mellem punkt og linje (dist-formlen) Hældningsvinklen
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • Kunne bestemme skæringspunkt mellem to linjer. • Kunne opstille en ligning for en linje, som er ortogonal på en kendt linje. • Kunne bestemme vinkel mellem linjer, herunder forstå sammenhængen mellem en ret linjes hældningsvinkel (med x-aksen) og linjens hældningskoefficient. • Kunne bestemme afstand fra et punkt til en linje samt afstand mellem to punkter. • Kunne opstille og omskrive ligninger for cirkler (herunder kvadratkomplettering). • Kunne bestemme skæringspunkter mellem en linje og en cirkel • Kunne bestemme ligninger for cirkeltangenter • Beviser indenfor analytisk geometri.
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • Analytisk beskrivelse af linjer og cirkler, opstilling og løsning af plangeometriske problemer, herunder vinkel, skæring og afstand. Bevis for linjens ligning og afstandsformlen.
Anvendt materiale.	Selvproducerede arbejdsark + MatB HF (Systime) Kapitel 5 (https://mathfb.systime.dk/?id=p133) 28 lektioner (50 minutter), dvs. 23,3 timer
Arbejdsformer	Klasserumsundervisning, pararbejde, gruppearbejde, fremlæggelse ved tavlen mm.
Retur	Tilbage til oversigten over de gennemførte undervisningsforløb

Forløb 4	Polynomier og differentialregning
Forløbets indhold og fokus	Differentialkvotient Tre-trinsreglen Tangentens ligning Væksthastighed Differentiation af simple funktioner Regneregler for differentiation, herunder differentiation af sammensat funktion Monotoniforhold mm. Optimering
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • Kunne redegøre for andengradspolynomiets konstanter samt diskriminantens betydning for parablens beliggenhed i koordinatsystemet. • Kende sammenhængen mellem grad og antal rødder (nulpunkter) for polynomier • Kunne beregne og aflæse rødder i et andengradspolynomium • Kunne lave en faktorisering af andengradspolynomier • Kunne bestemme toppunkt for et andengradspolynomium • Kunne differentiere simple funktioner • Kunne bestemme tangentsligning for polynomier samt fortolke tangenthældningen • Kunne anvende regnereglerne for differentiation • Kunne anvende sammenhængen mellem afledet funktion, monotoniforhold og ekstrema i problembehandling • Kunne redegøre for differentialkvotientens betydning, dvs. fortolke differentialkvotienten som væksthastighed • Kunne anvende tretrinsreglen til simple beviser samt kende til begrebet grænseværdi • Gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • Polynomier generelt, specielt andengradspolynomiet. • Andengradspolynomiets graf, betydning af konstanterne a, b, c og d. • Toppunkt og rødder grafisk og algebraisk. • Definitioner og værdimængde

	<ul style="list-style-type: none"> • Definition og fortolkning af differentialkvotient • Væksthastighed og afledede funktioner for de elementære funktioner • Regnereglerne for differentiation • Monotoniforhold, ekstrema og optimering og sammenhængen mellem disse begreber og begrebet differentialkvotient • Principielle egenskaber ved matematiske modeller, matematisk modellering med anvendelse af nogle af ovennævnte funktionstyper og kombinationer heraf.
Anvendt materiale.	<p>Selvproducerede arbejdsark + MatB HF (Systime)</p> <p>Kapitel 6 (https://mathfb.systime.dk/?id=p136)</p> <p>Kapitel 7 (https://mathfb.systime.dk/?id=p137)</p> <p>Kapitel 8 (https://mathfb.systime.dk/?id=p215)</p> <p>40 lektioner (50 minutter), dvs. 33,3 timer</p>
Arbejdsformer	Klasserumsundervisning, pararbejde, gruppearbejde, fremlæggelse ved tavlen, arbejde med afleveringsopgaver mm.
Retur	Tilbage til oversigten over de gennemførte undervisningsforløb

Forløb 5	Sandsynlighedsregning og binomialtest
Forløbets indhold og fokus	Kombinatorik og grundlæggende sandsynlighedsregning Binomialsandsynligheder Binomialtest mm.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • Kunne forstå begrebet stokastisk variabel, herunder håndtere begreberne • stokastisk eksperiment og sandsynlighed • Kunne håndtere simple sandsynlighedsberegninger, herunder multiplikation af sandsynligheder (uafhængige hændelser) • Kunne håndtere beregninger med middelværdi, varians og spredning for en stokastisk variabel • Kunne forstå binomialfordelingen • Kunne anvende binomialfordelingen til løsning af virkelighedsnære problemstillinger, dvs. beregne punktsandsynligheder og kumulerede sandsynligheder samt middelværdi og spredning • Kunne tegne og aflæse på et søjlediagram på baggrund af en binomialfordeling • Kende betingelser for, hvornår et empirisk datasæt kan betragtes som realiserede værdier af en binomialfordelt stokastisk variabel, herunder eksperimenter med og uden tilbagelægning • Kunne lave hypotesetest i binomialfordelingen • Kunne håndtere to-sidet test, herunder opstille simple nulhypoteser • Kende de centrale begreber i binomialtest: population, stikprøve, nulhypotese, teststørrelse, kritisk område, acceptområde, signifikansniveau • Kunne bestemme konfidensintervaller i et matematisk værktøjsprogram, herunder uddrage statistisk usikkerhed • Kunne håndtere beregninger med formlen for usikkerhed • Kende begreberne "normale udfald" og "exceptionelle udfald"
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • Kombinatorik og grundlæggende sandsynlighedsregning herunder sandsynlighedsfelt • Stokastisk variabel

	<ul style="list-style-type: none"> • Binomialfordeling samt normalfordelingsapproximation hertil • Konfidensinterval • Hypotesetest i binomialfordelingen • Polynomiel regression, herunder usikkerhedsbetragtning og residualplot
Anvendt materiale.	<p>Selvproducerede arbejdsark + MatB HF (Systime)</p> <p>Kapitel 10 (https://mathfb.systime.dk/?id=135)</p> <p>Kapitel 11 (https://mathfb.systime.dk/?id=140)</p> <p>Kapitel 12 (https://mathfb.systime.dk/?id=141)</p> <p>Kapitel 13.5 (https://mathfb.systime.dk/?id=233)</p> <p>Kapitel 14 (https://mathfb.systime.dk/?id=194)</p> <p>17 lektioner (50 minutter), dvs. 14,2 timer</p>
Arbejdsformer	Klasserumsundervisning, pararbejde, gruppearbejde mm.
Retur	Tilbage til oversigten over de gennemførte undervisningsforløb

Forløb 6	Funktionstyper
Forløbets indhold og fokus	Regning med funktioner Sammensatte funktioner Stykkevist definerede funktioner Trigonometriske funktioner og harmoniske svingninger
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • Opnå viden om den naturlige eksponentialfunktion • Opnå viden om logaritmefunktioner (10-talslogaritmen og den naturlige logaritme) • Opnå yderligere viden om potensfunktioner • Opnå viden om trigonometriske funktioner (sinus og cosinus) i en anvendelsesorienteret sammenhæng med fokus på modellering af periodiske • fænomener med sinusfunktionen (herunder at skifte til radianer i graftegning) • Kende til stykkevist definerede funktioner • Kunne håndtere sammensatte funktioner, herunder bestemme forskriften • ud fra to givne funktioner samt bestemme funktionsværdier for sammensatte funktioner ud fra forskrift, tabel og graf
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • Lineære, eksponentielle og potensfunktioner • Kendskab til stykkevis funktion, sammensat funktion og parallelforskydning • Definitioner og værdimængde • Kendskab til eksponentialfunktion og naturlig eksponentialfunktion, logaritmefunktion og naturlig logaritmefunktion • Forståelse og anvendelse af logaritmeregneregler • Trigonometriske funktioner
Anvendt materiale.	Selvproducerede arbejdsark + MatB HF (Systime) Kapitel 3 (https://mathfb.systime.dk/?id=p131) Kapitel 4 (https://mathfb.systime.dk/?id=p132) 13 lektioner (50 minutter), dvs. 10,8 timer
Arbejdsformer	Klasserumsundervisning, pararbejde, gruppearbejde mm.
Retur	Tilbage til oversigten over de gennemførte undervisningsforløb

Forløb 7	Forberedelsesmateriale: Distancer.
Forløbets indhold og fokus	Eleverne arbejdede selvstændigt med forberedelsesmaterialet under vejledning.
Faglige mål	Kunne anvende formler for og løse opgave indenfor: <ul style="list-style-type: none"> • Distancer i analytisk geometri • Lodrette distance mellem grafer for funktioner • Distance mellem fast punkt og punkt på en graf.
Kernestof	forberedelsesmateriale
Anvendt materiale.	Forberedelsesmateriale i distancer 7 lektioner (50 minutter), dvs. 6,2 timer
Arbejdsformer	Selvstændigt arbejde under vejledning
Retur	Tilbage til oversigten over de gennemførte undervisningsforløb

Forløb 8	Repetition
Forløbets indhold og fokus	Vi arbejder med de mundtlige eksamensspørgsmål - herunder beviser indenfor de forskellige emner. Desuden fokus på det skriftlige arbejde
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • Beherske mindstekrav omfattende grundlæggende matematiske færdigheder og kompetencer inden for kernestoffet • Kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling
Kernestof	Alt
Anvendt materiale.	14 lektioner (50 minutter), dvs. 11,6 timer
Arbejdsformer	Klasserumsundervisning, pararbejde, tavletræning mm.
Retur	Tilbage til oversigten over de gennemførte undervisningsforløb