

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	Maj-Juni 2023/24
Institution	College360
Uddannelse	HHX
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	Tobias Munck Sørensen (tms) (første år) Semir Music (smu) - (andet år).
Hold	Hhx2j23

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Titel 1	(Grundforløb) Lineære funktioner
Titel 2	Deskriptiv statistik
Titel 3	Ekspontielle funktioner
Titel 4	Finansiell regning
Titel 5	Andengradspolynomier
Titel 6	Differentialregning
Titel 7	Funktionsundersøgelse og Funktioner af højere grad
Titel 8	Sandsynlighedsregning, Binomialfordeling, konfidensinterval for en andel
Titel 9	Chi² - test for uafhængighed
Titel 10	Lineær programmering
Titel 11	Supplerende: Normalfordelingen

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 1	Lineære funktioner
Forløbets indhold og fokus	<p>Indhold:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definitions- og værdimængde • Funktionsbegrebet og forskellige repræsentationsformer • Forskrift og graf • Bestemmelse af forskrift ved beregning • Ligningsløsning (første grad) • Anvendelse af lineære funktioner • Stykkevis lineære funktioner • Regressionsanalyse og lineære modeller • Bevisførelse; bevis af toppunktsformler
Faglige mål	<p>anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt vurdere i hvilke tilfælde, de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold gennemføre modelleringer, primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder, ved anvendelse af variablsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af modellens begrænsninger og forudsætninger formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog beherske fagets mindstekrav</p>
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlæggende regnefærdigheder; regnearternes hierarki, reduktion • Funktionsbegrebet, repræsentationsformer, definitions- og værdimængde • Grundlæggende funktionskendskab; (stykkevist) lineære funktioner • Ligningsløsning; grafisk og analytisk • xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære sammenhænge samt anvendelse af regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient
Anvendt materiale.	<p>Matematik C Forlaget SYSTIME iBog 2022 Kap. 2.1</p> <p>Omfang: Undervisningstid: 30</p>
Arbejdsformer	<p>Klasseundervisning/ Selvstændig opgaveløsning Gruppearbejde</p>

Forløb 2	Deskriptiv statistik
Forløbets indhold og fokus	<p>Forskel mellem diskrete og grupperede observationer, herunder relevante diagrammer til at repræsentere data (pindediagram, trappediagram, histogram, sumkurve, boksplot) og bestemmelse af hyppighed, frekvens og kumuleret frekvens.</p> <p>Bestemmelse af forskellige statistiske deskriptorer, herunder middelværdi, kvartilsæt, variationsbredde, kvartilbredde, typetal, typeinterval, varians og standardafvigelse/spredning.</p> <p>Symmetri og skævhed i datasæt.</p> <p>Afgørelse af, om observationssæt indeholder outliers.</p> <p>Arbejde med sumtegnet Sigma ifm. formler for varians og Middelværdi</p> <p>Noter: Som sagt på timen: Sørg for at få anskaffet jer noget papir (hæfte/blok) og en blyant, og medbring dette til matematiktimerne.</p>
Faglige mål	<p>anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte</p> <p>genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt vurdere i hvilke tilfælde, de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige</p> <p>formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</p> <p>beherske fagets mindstekrav</p>
Kernestof	<p>grundlæggende regnefærdigheder; procentregning og indekstal, overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer</p> <p>statistik; beskrivende statistik, udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data, repræsentative undersøgelser, Chi-i-anden test</p>
Anvendt materiale.	<p>Axelsen, Rasmus og Dalsgaard, Ole: Matema10k for hhx C+B-niveau, Systeme (iBog), Kapitel 6: https://matema10k-hhx-cb.ibog.frydenlund.dk/?id=137</p> <p>Omfang: Undervisningstid: 19</p>

Forløb 3	Ekspontielle funktioner
Forløbets indhold og fokus	Kendskab til forskrift og graf for eksponentielle funktioner, herunder særligt sammenhængen mellem fremskrivningsfaktor og vækstrate. Bestemmelse af funktionsforskrift ud fra to givne punkter (herunder bevis for formlen). Bestemmelse af fordoblings- og halveringskonstant ved grafisk løsning og formel (herunder bevis for formlen). Arbejde med vækstegenskab for eksponentielle funktioner. Ekspontiel regression.
Faglige mål	anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt vurdere i hvilke tilfælde, de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold gennemføre modelleringer, primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder, ved anvendelse af variablsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af modellens begrænsninger og forudsætninger formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog beherske fagets mindstekrav
Kernestof	grundlæggende regnefærdigheder; procentregning og indekstal, overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner, herunder stykkevist lineære funktioner, eksponentielle funktioner, andengradspolynomier samt polynomier af højere grad ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære og eksponentielle sammenhænge samt anvendelse af regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient
Anvendt materiale.	Axelsen, Rasmus og Dalsgaard, Ole: Matema10k for hhx C+B-niveau, Systeme (iBog), Kapitel 4: https://matema10k-hhx-cb.ibog.frydenlund.dk/?id=135 Omfang: Undervisningstid: 22

Forløb 4	Finansiell regning
Forløbets indhold og fokus	Anvendelse af kapitalfremskrivningsformlen til at bestemme slutværdi, startværdi, rente og termintal, samt at isolere disse størrelser i formelen. Anvendelse af opsparingsformlen til at bestemme fremtidsværdien af en annuitet, samt at omskrive formelen til en formel for ydelse af indbetalingstal. Anvendelse af gældsformlen til at bestemme nutidsværdien af en annuitet, samt at omskrive formelen til ydelsesformlen. Opstilling af en amortisationstabel. Gennemsnitlig rente og effektiv (årlig) rente. Indekstal.
Faglige mål	anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold gennemføre modelleringer, primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder, ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af modellens begrænsninger og forudsætninger formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog beherske fagets mindstekrav
Kernestof	grundlæggende regnefærdigheder; procentregning og indekstal, overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer finansiell regning; rente- og annuitetsregning, amortisering og restgældsbestemmelse
Anvendt materiale.	Axelsen, Rasmus og Dalsgaard, Ole: Matema10k for hhx C+B-niveau, Systime (iBog), Kapitel 3: https://matema10k-hhx-cb.ibog.frydenlund.dk/?id=134 Axelsen, Rasmus og Dalsgaard, Ole: Matema10k for hhx C+B-niveau, Systime (iBog), Kapitel 5: https://matema10k-hhx-cb.ibog.frydenlund.dk/?id=136 Omfang: Undervisningstid: 18

Forløb 5	Andengradspolynomier
Forløbets indhold og fokus	<p>Kendskab til andengradspolynomiets forskrift og graf, herunder de tre konstanter betydning for grafens udseende. Løsning af andengradsligninger via diskriminantmetoden. Bestemmelse af toppunkt, herunder bevis for formelen.</p> <p>Standardiseret funktionsanalyse af andengradspolynomium, også uden grafisk aflæsning.</p> <p>Anvendelse af andengradspolynomier til beskrivelse af virksomhedsøkonomiske sammenhænge mellem afsætning/omsætning, afsætning/overskud og afsætning/dækningsbidrag samt optimering af disse funktioner.</p>
Faglige mål	<p>anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt vurdere i hvilke tilfælde, de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold gennemføre modelleringer, primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder, ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af modellens begrænsninger og forudsætninger formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog behandle problemstillinger i samspil med andre fag beherske fagets mindstekrav</p>
Kernestof	<p>grundlæggende regnefærdigheder; procentregning og indekstal, overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner, herunder stykkevist lineære funktioner, eksponentielle funktioner, andengradspolynomier samt polynomier af højere grad ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it xy-plot af data-materiale samt karakteristiske egenskaber ved lineære og eksponentielle sammenhænge samt anvendelse af regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient</p>
Anvendt materiale.	<p>Axelsen, Rasmus og Dalsgaard, Ole: Matema10k for hhx C+B-niveau, Systime (iBog), Kapitel 7: https://matema10k-hhx-cb.ibog.frydenlund.dk/?id=138</p> <p>Omfang: Undervisningstid: 16</p>

Forløb 6	Differentialregning
Forløbets indhold og fokus	Indhold: <ul style="list-style-type: none"> • Sekant og tangent • Differentialkvotient og afledt funktion • Differentiation af en lineær funktion • Irrationelle funktioner og differentiation heraf (Supplerende) • Differentiation af andengradspolynomium og n'te gradspolynomium (inkl. beviser af varierende sværhedsgrad) • Kort gennemgang af differentiation af irrationelle funktioner • Bestemmelse af ligning for tangent
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt vurdere i hvilke tilfælde, de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige • gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser • håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • Differentialkvotient • Overgang fra sekant til tangent • grundlæggende differentialregning; • polynomier,
Anvendt materiale.	Matematik C Forlaget SYSTIME iBog 2022 Kap. 3 og kap. 5 Omfang: Undervisningstid: 13
Arbejdsformer	Klasseundervisning/ Selvstændig opgaveløsning Gruppearbejde

Forløb 7	Funktionsundersøgelse og polynomier af højere grad
Forløbets indhold og fokus	Indhold: <ul style="list-style-type: none"> • Monotoniforhold • Ekstrema og værdimængde • Vendetangent og grafens krumning • Funktionsanalyse • Optimering og anvendelse • Med fokus på 3 og 4 grads polynomier
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt vurdere i hvilke tilfælde, de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige • gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser • håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • Polynomier • Fortegnsvariation • sammenhæng mellem differentialkvotient monotoniforhold og ekstrema
Anvendt materiale.	Matematik C Forlaget SYSTIME iBog 2022 Kap. 4 Omfang: Undervisningstid: 7
Arbejdsformer	Klasseundervisning/ Selvstændig opgaveløsning Gruppearbejde

Forløb 8	Sandsynlighedsregning, Binomialfordeling, konfidensinterval for en andel
Forløbets indhold og fokus	Indhold: <ul style="list-style-type: none"> • Udfaldsrum • Additionslov • Fakultet • Binomialfordeling og binomialkoefficient • Konfidensinterval og normalfordeling • Stikprøver • Konfidensintervaller for en andel
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • gennemføre modelleringer, ved anvendelse af [...] statistiske databehandlinger • anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte • genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt vurdere i hvilke tilfælde, de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige • formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlæggende sandsynlighedsregning • Hændelser, mængder, forening, fælles, komplementær • Binomialfordeling • Konfidensinterval for sandsynlighedsparmeteren
Anvendt materiale.	Matematik B Forlaget SYSTIME iBog 2022 kap. 6 og kap. 7. laerebogimatematikhhx2.systeme.dk kap.7.1 - 7.4 Omfang: Undervisningstid: 14
Arbejdsformer	Klasseundervisning/ Selvstændig opgaveløsning Gruppearbejde

Forløb 9	χ^2 -test - test for uafhængighed
Forløbets indhold og fokus	Indhold: <ul style="list-style-type: none"> • Hypotesetest • Sammenhæng mellem variable • Test for uafhængighed
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • gennemføre modelleringer, ved anvendelse af [...] statistiske databehandlinger • anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte • genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt vurdere i hvilke tilfælde, de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige • formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • Chi-i-anden test
Anvendt materiale.	Matematik B Forlaget SYSTIME iBog 2022 kap. 8.1-8.2 Omfang: Undervisningstid: 8
Arbejdsformer	Klasseundervisning/ Selvstændig opgaveløsning Gruppearbejde

Forløb 10	Lineær programmering
Forløbets indhold og fokus	Indhold: <ul style="list-style-type: none"> • Begrænsningslinjer • Polygonområde • Lineære funktioner i to variable - Kriteriefunktion • Niveaulinjer • Optimering inden for et polygonområde • Følsomhedsanalyse (Supplerende)
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer. • genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt vurdere i hvilke tilfælde, de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige • håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold • behandle problemstillinger i samspil med andre fag (VØ)
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • Optimering af lineære funktioner i to variable
Anvendt materiale.	Matematik B Forlaget SYSTIME iBog 2022 kap. 7.1-7.3 Omfang: Undervisningstid: 8
Arbejdsformer	Klasseundervisning/ Selvstændig opgaveløsning Gruppearbejde

Forløb 11 (Supplerende)	Normalfordelingen
Forløbets indhold og fokus	<ul style="list-style-type: none"> • Normalfordeling, opbygning og perspektiv til konfidensintervaller, spredning og middelværdi. • Standardnormalfordeling i relation til signifikansniveau.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt vurdere i hvilke tilfælde, de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige • håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold • formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog
Kernestof	
Anvendt materiale.	Omfang: 4 lektioner