

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	Maj-juni 2022/23
Institution	UCRS Gymnasiet HHX Ringkøbing
Uddannelse	hhx
Fag og niveau	Matematik A
Lærer(e)	Gitte Andersen, Diana Lyng
Hold	hh322matA

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	Statistik og sandsynlighedsregning, herunder Lineær regressionsanalyse
Forløb 2	Kvadratisk programmering og følsomhedsanalyse
Forløb 3	Udvidet differentialregning og analyse: sammensatte funktioner, produkt funktioner, irrationelle funktioner og trigonometriske funktioner
Forløb 4	Integralregning
Forløb 5	Vektorer i planen
Forløb 6	Differentialligninger
Forløb 7	Forberedelsesmaterialet

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 1	Statistik og sandsynlighedsregning
Forløbets indhold og fokus	<p>Eleverne skal kunne: (statistik)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af statistiske problemstillinger 2. håndtere simple formler og anvende symbolsprog til løsning af statistiske problemer 3. gennemføre modelleringer af statistiske databehandlinger og have forståelse for modellens begrænsninger 4. gennemføre plots af datamateriale, dækkende lineære sammenhænge, herunder anvendelse af regression 5. kunne forstå hvad det betyder, når en undersøgelse er repræsentativ 6. gennemføre en chi-i-anden test <p>Eleverne skal kunne: (sandsynlighed)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. anvende simple regler for regning med sandsynligheder 2. forstå begreber som sandsynlighedsfordeling, udfaldsrum og hændelse. 3. skelne mellem binomialfordelingen og normalfordelingen og bestemme sandsynligheder i de to fordelinger 4. forstå det særlige karakteristika for standardnormalfordelingen 5. forstå hvad der menes med et konfidensinterval
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af 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, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling - opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser—opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold - læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - beskrivende statistik; udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller, grafisk præsentation af data, repræsentative undersøgelser, Chi-i-anden test - grundlæggende sandsynlighedsregning; binomial- og normalfordelingen; konfidensintervaller for sandsynlighedsparameteren og for middelværdien
Anvendt materiale og omfang	<p>16 timer</p> <p>Christensen m.fl., MATEMATIK A - hhx (Læreplan 2017) (ibog), Systime: Kap. 7.1-7.7 og 7.9-7.11 (25 sider) og kap. 8.1-8.4 (23 sider). https://matematikahhx.systime.dk/</p> <p>Hansen m.fl., MATEMATIK B - hhx (Læreplan 2017) (ibog), Systime:</p>

	<p>Kap. 6 (41 sider), kap. 7 (49 sider) og kap 8.1-8.2+8.4-8.6 (33 sider). https://matematik-bhhx.systime.dk/</p> <p>Hansen m.fl., MATEMATIK C - hhx (Læreplan 2017) (ibog), Systime: Kap. 5.1-5.4 (24 sider). https://matematikchhx.systime.dk/</p>
Arbejdsformer	<p>Diverse elevaktiverende undervisning</p> <p>Fx</p> <p>Gruppearbejde</p> <p>Brugen af it - Excel og wordmat.</p>

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 2	Kvadratisk programmering og følsomhedsanalyse
Forløbets indhold og fokus	<ol style="list-style-type: none"> 1. repetition af lineær programmering og følsomhedsanalyse 2. funktioner i to variable samt kvadratisk optimering 3. kendskab og forståelse til keglesnittene: cirkler, ellipser og parabler 4. forståelse for de muligheder der er for optimums placering ved cirkler og ellipser
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af 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, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling - opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser—opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold - læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - optimering af funktioner i to variable; lineære funktioner herunder følsomhedsanalyse, kvadratiske funktioner
Anvendt materiale og omfang	<p>12 timer</p> <p>Christensen m.fl., MATEMATIK A - hhx (Læreplan 2017) (ibog), Systime: Kap. 2 (40 sider). https://matematikahhx.systime.dk/</p> <p>Hansen m.fl., MATEMATIK C - hhx (Læreplan 2017) (ibog), Systime: Kap. 7.1-7.4 (25 sider). https://matematikchhx.systime.dk/</p>
Arbejdsformer	Diverse elevaktiverende undervisning

	Fx Gruppearbejde Brugen af it - Excel og wordmat.
--	---

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 3	Udvidet differentialregning og analyse: sammensatte funktioner, produkt funktioner, irrationelle funktioner og trigonometriske funktioner
Forløbets indhold og fokus	<p>Kernestof:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. det generelle funktionsbegreb, herunder funktioner som sammenhænge 2. begreberne oprindelse (D_m) og værdi (V_m), nulpunkter og fortegn, ekstrema og monotoner ud fra grafiske betragtninger 3. 1. og 2. gradspolynomier i de generelle tilfælde, parametrene betydning for grafen og parametre ud fra graf. Nulpunkter og fortegn. Ekstrema og monotoniforhold ud fra argumenter om parametre 4. sammensatte funktioner og produktfunktioner 5. bestemmelse af f' for irrationelle funktioner, 6. sammenhængen mellem fortegn for f' og monotoniforholdene for f 7. f'' og vendetangenter og krumningsforhold <p>Supplerende stof:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. differentialkvotient for trigonometriske funktioner
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af 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, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling - opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser—opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold - læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner herunder stykkevist definerede funktioner, eksponentielle funktioner, andengradspolynomier samt polynomier af højere grad, logaritme- og trigonometriske funktioner samt sammensatte funktioner 2 - ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it - differentialregning; grænseværdi, kontinuitet, differentiabilitet, sammenhæng mellem differentialkvotient monotoniforhold og ekstrema, differentiation af sum, differens, produkt, sammensatte funktioner og konstant multipliceret med funktion, den anden afledede og konveks/konkav krumning
Anvendt materiale og omfang	<p>25 timer</p> <p>Skriftende mellem bogen: Ibog: Systime, Matematik A HHX kap. 3 og 4 (antal sider: 34+36) https://matematikahhx.systime.dk/</p> <p>Og OneNote (antal OneNote sider: 35)</p>

Arbejds- former	Diverse elevaktiverende undervisning Fx Gruppearbejde Brugen af it - GeoGebra.
----------------------------	---

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 4	Integralregning
Forløbets indhold og fokus	<p>Kernestof:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ubestemt og bestemt integral – regneregler og beviser 2. arealet under grafen for en funktion, eller arealet af punktmængde afgrænset af graferne for flere funktioner samt integration ved substitution 3. integration af trigonometriske funktioner 4. anvendelse af integralregning
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af 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, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling - opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser—opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold - læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - integralregning: stamfunktion for polynomier og eksponentielle funktioner, ubestemte og bestemte integraler, regneregler for integration af sum, differens, konstant multipliceret med funktion samt integration ved substitution, arealer under og mellem grafer
Anvendt materiale og omfang	<p>30 timer</p> <p>Christensen m.fl., MATEMATIK A - hhx (Læreplan 2017) (ibog), Systime: Kap. 5.1-5.9 (39 sider) https://matematikahhx.systime.dk/</p>
Arbejdsformer	<p>Diverse elevaktiverende undervisning</p> <p>Fx</p> <p>Gruppearbejde</p> <p>Brugen af it - GeoGebra.</p>

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 5	Vektorer i planen
Forløbets indhold og fokus	<p>Supplerende stof:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Regneregler for vektorer 2. Vektorers koordinater 3. Regneregler for vektorers koordinater 4. Længden af en vektor 5. Vinkler og Skalarprodukt 6. Linjens ligning og vinkelrette linjer 7. Beviser
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af 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, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling - opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser—opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold - læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - Eleverne vil ikke kunne nå de faglige mål alene ved hjælp af kernestoffet. Det supplerende stof skal udvælges, således at det medvirker til at udvide og perspektivere områder fra kernestoffet og udbygge de faglige mål, der er erhvervet herfra. Eleverne skal gennem arbejdet med det supplerende stof erkende, at matematiske tankegange og metoder kan anvendes i samspil med andre fag og opnå fortrolighed med identifikation af problemstillinger, opstilling af modeller samt løsning af disse modeller i en flerfaglig kontekst. Det supplerende stof skal på studieretningshold så vidt muligt understøtte den profil, der tegner den givne studieretning. Der skal indgå et sammenhængende forløb i vektorregning.
Anvendt materiale og omfang	<p>6 timer Egne kompendier (20 sider)</p>
Arbejdsformer	Diverse elevaktiverende undervisning

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 6	Differentialligninger
Forløbets indhold og fokus	<p>Kernestof:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. løse simple differentialligninger af første orden og have forståelse for begrebet linjeelementer 2. kunne løse differentialligninger ved hjælp af separation af de variable 3. lineære differentialligninger af første grad. 4. vækstmodeller 5. Bestemmelse af linjeelement og grafisk beskrivelse af linjeelementer
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af 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, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling - opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser—opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold - læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - differentialligningsbegrebet; eftervisning af løsning ved indsættelse, fuldstændig og partikulær løsning, løsningskurver og linjeelementernes sammenhæng med disse
Anvendt materiale og omfang	<p>20 timer</p> <p>Christensen m.fl., MATEMATIK A - hhx (Læreplan 2017) (ibog), Systime: kap 6 (32 sider). https://matematikahhx.systime.dk/</p>
Arbejdsformer	Diverse elevaktiverende undervisning

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 7	Test i binomialfordelingen
Forløbets indhold og fokus	HHX forberedelsesmaterialet - matematik A april 2023
Faglige mål	Eleverne vil ikke kunne nå de faglige mål alene ved hjælp af kernestoffet. Det supplerende stof skal udvælges, således at det medvirker til at udvide og perspektivere områder fra kernestoffet og udbygge de faglige mål, der er erhvervet herfra. Eleverne skal gennem arbejdet med det supplerende stof erkende, at matematiske tankegange og metoder kan anvendes i samspil med andre fag og opnå fortrolighed med identifikation af problemstillinger, opstilling af modeller samt løsning af disse modeller i en flerfaglig kontekst. Det supplerende stof skal på studieretningshold så vidt muligt understøtte den profil, der tegner den givne studieretning.
Kernestof	Test på en andel Test på to andele Estimat og konfidensinterval Stikprøvestørrelsen -
Anvendt materiale og omfang	6 timer. HHX forberedelsesmaterialet - matematik A april 2023
Arbejdsformer	Selvstændigt arbejde med vejledning Individuel opgaveløsning/-undervisning Gruppearbejde Anvendelse af WordMat og Excel