



Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Juni 22
Institution	Vejen Business College
Uddannelse	hhx
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	Kirstine Rechendorff
Hold	UVB-Matematik B-hh1220-EF2022-AFS-INN

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Grundlæggende matematik, Funktionsbegrebet og Lineære funktioner - GF
Titel 2	Andengradsfunktioner
Titel 3	Beskrivende statistik
Titel 4	Eksponentielle funktioner
Titel 5	Finansiell regning
Titel 6	Repetition og eksamenstræning
Titel 7	SO-forløb
Titel 8	Lineær programmering
Titel 9	Differentialregning
Titel 10	Sandsynlighedsregning og -fordelinger
Titel 11	Chi-i-anden test
Titel 12	n'te grads polynomium
Titel 13	Eksamensprojekt
Titel 14	Eksamensforberedelse
Titel 15	SO3



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 1	Grundlæggende matematik, Funktionsbegrebet & Lineære funktioner - GF
Indhold	Indhold i dette forløb: • Funktioner generelt, de fire repræsentationsformer (sproglig, tabel, graf og forskrift), definitions- og værdimængde, nulpunkter, fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema • Forskriften for en lineær funktion, herunder konstanternes navne og betydning for grafen samt nulpunkt for en lineær funktion • Forskriften for en lineær funktion gennem to givne punkter • Skæring mellem to rette linjer • Simpel ligningsløsning og ligninger med to ubekendte - substitutionsmetode og lige store koefficienters metode • Brøkgregning • Lineær regression • Stykkevise lineære funktioner • Anvendelsesopgaver • Anvende WordMat, GeoGebra samt Excel Anvendt litteratur (30,8 sider): Hans Henrik Hansen et.al., MATEMATIK C hxx, i-bog, kap. 2.1 - 2.10: https://matematikchxx.systime.dk/?id=147 Skriftlige opgaver: Emneopgave om Lineære funktioner Matematikscreening i lineære funktioner Matematikaflevering
Omfang	45 lektioner /33,75 timer
Særlige fokus-punkter	Fagmål: • 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 forlængelse af kernestoffet • håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold, læse matematiske tekster • 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 • 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, behandle problemstillinger i samspil med andre fag • formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog



	Kernestof: • grundlæggende regnefærdigheder; regningsarternes hierarki, reduktion • funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema • grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner, herunder stykkevist lineære funktioner • 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
Væsentligste arbejdsformer	Læreroplæg Opgaveregning (individuelt og i grupper, på pc og på tavler) Gruppearbejde med bevis for nulpunkt for en lineær funktion og bevis for forskriften for en lineær funktion gennem to punkter Abacus-quizzzer

[Retur til forside](#)



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 2	Andengradsfunktioner
Indhold	<i>De sidste 6 lektioner er gennemgået som virtuel undervisning pga. Covid-19.</i> Indhold i dette forløb: • Forskriften for en andengradsfunktion, herunder diskriminanten og konstanternes navne og betydning for grafen, toppunkt og nulpunkter • Funktionsanalyse af andengradsfunktionen • Bevis for at andengradsfunktionen skærer y-aksen i c, bevis for nulpunkter og bevis for toppunktets y-koordinat • Andengradsligninger • Uligheder og dobbeltuligheder • Anvendelsesopgaver Anvendt litteratur (23,1 sider): Hans Henrik Hansen et.al., MATEMATIK C hxx, i-bog, kap. 6.1 - 6.8: https://matematikchxx.systime.dk/?id=203 John Schødt Pedersen, Klaus Marthinus Christensen, Matematisk bevissamling, i-bog, Andengradsligningens løsning: https://bevissamling.systime.dk/?id=304 Skriftlige opgaver: Emneopgave om Andengradsfunktioner Bevis for andengradsligningens løsning og evt. også toppunktets y-koordinat
Omfang	35 lektioner / 26,25 timer
Særlige fokus-punkter	Fagmål: • 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 forlængelse af kernestoffet • 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, læse matematiske tekster • 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: • grundlæggende regnefærdigheder; regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder



	• funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema • grundlæggende funktionskendskab; andengradsfunktioner • ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it
Væsentligste arbejdsformer	Læreroplæg Opgaveregning (individuelt og i grupper, på pc og på tavler) Skriftligt arbejde med bevis for andengradsligningens løsning og evt. bevis for top- punktets y-koordinat Abacus-quizzer

[Retur til forside](#)



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 3	Beskrivende statistik
Indhold	<i>Hele dette emne er gennemgået som virtuel undervisning pga. Covid-19.</i> Indhold i dette forløb: • Forskellige typer af variable: ugrupperede/diskrete variable, grupperede/kontinuerte variable og kategoriske variable • Grundlæggende begreber: observation, observationssæt, observationssættets størrelse, frekvens, summeret frekvens, hyppighed og summeret hyppighed • Positionsmaal: middelværdi, typetal, kvartiler • Spredningsmaal: variationsbredde, kvartilafstand, varians, standardafvigelse, spredning • Diagrammer: pindediagram, trappediagram, histogram, sumkurve og boksplot Anvendt litteratur (24,5 sider): Hans Henrik Hansen et.al., MATEMATIK C hhx, i-bog, kap. 5.1 - 5.4: https://matematikchhx.systime.dk/?id=182 Morten Brydensholt, Grete Ridder Ebbesen, Mads Bo Nielsen, LÆREBOG I MATEMATIK 1 HHX, i-bog, kap. 2: https://laerebogimatematikhhx1.systime.dk/?id=121 Skriftlige opgaver: Emneopgave om beskrivende statistik (video)
Omfang	24 lektioner / 18 timer
Særlige fokus-punkter	Fagmål: • 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 forlængelse af kernestoffet • håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold, læse matematiske tekster • 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, behandle problemstillinger i samspil med andre fag • 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:



	• grundlæggende regnefærdigheder; procentregning • statistik; beskrivende statistik, udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data • xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære og eksponentielle sammenhænge samt anvendelse af regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient
Væsentligste arbejdsformer	Læreroplæg Opgaveregning (individuelt og i grupper, på pc) Gruppearbejde med tidligere eksamensopgaver og præsentation af besvarelse på klassen med feedback fra de øvrige grupper. Gåtur med podcast med Statistiker Susanne Ditlevsen Abacus-quiz

[Retur til forside](#)



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 4	Ekspontielle funktioner
Indhold	<i>18 ud af dette forløbs 26 lektioner er gennemgået som virtuel undervisning pga. Covid-19.</i> Indhold i dette forløb: • Forskriften for en eksponentialfunktion, herunder konstanternes navne og betydning for grafen • Relativ vækst og fremskrivningsfaktor • Bestemmelse af forskrift ud fra to givne punkter • Omvendte funktioner, herunder logaritmefunktioner og regneregler for logaritmefunktioner • Eksponentialligninger • Fordoblings- og halveringskonstant • Eksponential regression • Enkeltlogaritmiske koordinatsystem Anvendt litteratur (30,9 sider): Hans Henrik Hansen et.al., MATEMATIK C hhx, i-bog, kap. 3.1 - 3.7: https://matematikchhx.systime.dk/?id=132 Morten Brydensholt, Grete Ridder Ebbesen, Mads Bo Nielsen, LÆREBOG I MATEMATIK 1 HHX, i-bog, kap. 3.3.1, 3.3.2, 3.3.4 - 3.3.6: https://laerebogimatematikhhx1.systime.dk/?id=225 John Schødt Pedersen, Klaus Marthinus Christensen, Matematisk bevissamling, i-bog, 7. Funktioner: https://bevissamling.systime.dk/?id=71 Skriftlige opgaver: Emneopgave om Eksponentialfunktioner
Omfang	24 lektioner / 18 timer
Særlige fokus-punkter	Fagmål: • 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 forlængelse af kernestoffet • 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, læse matematiske tekster • 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: • grundlæggende regnefærdigheder; regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer • funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema • grundlæggende funktionskendskab; eksponentielle funktioner • 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
Væsentligste arbejdsformer	Læreroplæg Opgaveregning (individuelt og i grupper, på pc) Bevisbuffet - hvor eleverne selv valgte, hvilke beviser de ville arbejde med (de skulle finde en sværhedsgrad, der passede til deres niveau) Abacus-quizzer

[Retur til forside](#)



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 5	Finansiell regning
Indhold	Indhold i dette forløb: • Rentesregning, fremskrivningsformlen og omskrivninger heraf • Rentebegrebet, herunder nominal (pålydende) rente, gennemsnitlig rente og effektiv rente • Annuitetsregning, herunder fremtids- og nutidsværdi af en annuitet • Restgæld og amortisationsplaner Anvendt litteratur (17,7 sider): Hans Henrik Hansen et.al., MATEMATIK C hxx, i-bog, kap. 4.1 - 4.6: https://matematikchxx.systime.dk/?id=172 Skriftlige opgaver: Emneopgave om Finansiell regning
Omfang	12 lektioner / 9 timer
Særlige fokus-punkter	Fagmål: • 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 forlængelse af kernestoffet • finansiell regning; rente- og annuitetsregning, amortisering og restgældsbestemmelse • 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, læse matematiske tekster • 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: • 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 • ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it
Væsentligste arbejdsformer	Læreroplæg Opgaveregning (individuelt og i grupper, på pc og på tavler)

[Retur til forside](#)



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 6	Repetition og eksamenstræning
Indhold	Indhold i dette forløb: • Repetitions i lineære funktioner, andengradsfunktioner, beskrivende statistik og eksponentielle funktioner • Arbejde med de kendte spørgsmål som forberedelse til årsprøven i 1. g • Refleksion over årsprøven, herunder egen forberedelse, oplevelse af årsprøven og gode råd til dig selv • Plakater med de vigtigste regneregler Skriftlige opgaver: Refleksion over årsprøven Plakater med de vigtigste regneregler
Omfang	7 lektioner / 5,25 timer
Særlige fokus-punkter	Fagmål: • 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 forlængelse af kernestoffet • 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, behandle problemstillinger i samspil med andre fag • 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 fortegensvariation, monotoniforhold og ekstrema • grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner, herunder stykkevist lineære funktioner, eksponentielle funktioner samt andengradspolynomier • ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it • finansiell regning; rente- og annuitetsregning, amortisering og restgældsbestemmelse



	• xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære og eksponentielle sammenhænge samt anvendelse af regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient • statistik; beskrivende statistik, udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data, repræsentative undersøgelser
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde på pc og på tavler

[Retur til forside](#)



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 7	SO-forløb
Indhold	Indhold i dette forløb: • Algoritmer, herunder bygge sin egen algoritme i Excel • Statistik: beskrivende statistik, udtræk fra databaser, konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data, der skal danne grundlag for en smart solution. Skriftlige opgaver: Algoritmer i Excel
Omfang	13 lektioner / 9,75 timer
Særlige fokus-punkter	Fagmål: • 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 forlængelse af kernestoffet • 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, behandle problemstillinger i samspil med andre fag • formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog Kernestof: • grundlæggende regnefærdigheder; regningsarternes hierarki, regler for regning med potenser og rødder • grundlæggende funktionskendskab; andengradspolynomier • 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 • statistik; beskrivende statistik, udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data, repræsentative undersøgelser
Væsentligste arbejdsformer	Korte læreoplæg Video Gruppearbejde på pc og på tavler

[Retur til forside](#)



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 8	Lineær programmering
Indhold	Indhold i dette forløb: • Funktioner i to variable, kriteriefunktioner (3D) og niveaulinjer (2D) • Knappe ressourcer og positivitetsbetingelser: • Kapacitets-/polygonområde • Lineær programmering, herunder både maksimering og minimering • Følsomhedsanalyse i relation til maksimering som supplerende stof på B-niveau - Hjørneinspektion som (kontrol)metode Anvendt litteratur (29,1 sider): Hans Henrik Hansen et.al., MATEMATIK C hhx, i-bog, kap. 7.2-7.3: https://matematikchhx.systime.dk/?id=p194 Lærebog i matematik hhx 2, i-bog, kap. 1.-1.6 https://laerebogimatematikhhx2.systime.dk/index.php?id=122 Om følsomhedsanalyse (supplerende stof): Lærebog i matematik hhx 2, i-bog, kap. 1.7: https://laerebogimatematikhhx2.systime.dk/?id=p192 Skriftlige opgaver: Emneopgave om Lineær programmering Prøve i lineær programmering
Omfang	23 lektioner / 17,25 timer
Særlige fokus-punkter	Fagmål: • 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 kernestoffet • 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, læse matematiske tekster • 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, behandle problemstillinger i samspil med andre fag Kernestof: • ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it optimering af lineære funktioner i to variable



Væsentligste arbejdsformer	Tavleoplæg v. underviser Opgaveregning (primært individuelt på pc) Bevistræning i grupper Små øvelser (quiz)
---------------------------------------	---

[Retur til forside](#)



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 9	Differentialregning
Indhold	Indhold i dette forløb: • Differentialkvotienten og tretrinsreglen • Elementære funktioners afledede funktioner • Regneregler for differentialkvotienter (sum, differens og konstant gange funktion) • Tangentligningen • Optimering • Funktionsundersøgelse (definitionsområde, nulpunkter, fortegnsvariation, monotoniforhold, beregning af ekstrema og værdimængde) • Grafisk sammenhæng mellem $f(x)$ og $f'(x)$ • Differentiation vha. WordMat Anvendt litteratur (41,4 sider): Hans Henrik Hansen et.al., MATEMATIK B hhx, i-bog, kap. 3-5 Kap. 3.1-3.8: https://matematikbhbx.systime.dk/index.php?id=185 Kap. 4.1-4.3, 4.5 og 4.7: https://matematikbhbx.systime.dk/index.php?id=198 Kap. 5.1-5.3: https://matematikbhbx.systime.dk/index.php?id=205 Skriftlige opgaver: Emneopgave om Differentialregning Prøve i differentialregning
Omfang	34 lektioner / 25,5 timer
Særlige fokus-punkter	Fagmål: • 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 kernestoffet • 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 • behandle problemstillinger i samspil med andre fag og beherske fagets mindstekrav Kernestof: • grundlæggende regnefærdigheder; regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer • funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema • ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it



	grundlæggende differentialregning; polynomier, sammenhæng mellem differentialkvotient, monotoniforhold og ekstrema, differenskvotient, overgang fra sekant til tangent
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning og opgaveregning (individuelt og i grupper) Induktiv tilgang til nyt stof (herunder udarbejdelse af tabel over elementære funktioners afledede) Bevistræning i grupper med aflevering af bevisvideo

[Retur til forside](#)



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 10	Sandsynlighedsregning og -fordelinger
Indhold	Indhold i dette forløb: Sandsynlighedsregning: Udfaldsrum, hændelser og Venn-diagrammer Uafhængige hændelser og betingede sandsynligheder Sandsynlighedsfordelinger: • Normalfordelingen • Konfidensinterval for middelværdien i normalfordelingen med kendt standardafvigelse. De kommende MatA elever har desuden arbejdet med konfidensinterval for middelværdien i normalfordelingen med ukendt standardafvigelse. • Binomialfordelingen • Normalfordelingsapproksimation • Konfidensinterval for sandsynlighedsparameteren i binomialfordelingen Anvendt litteratur (ca. 80 sider): Forberedelsesmaterialet fra Mat A HTX i 2017 (findes på materialeplatformen) Anne Graversgaard Vindings note om normalfordelingsapproksimation. Hans Henrik Hansen et.al., MATEMATIK B hhx, i-bog, kap. 6.1-6.4 og 7.1-7.5: https://matematikbhbx.systime.dk/?id=p194 Morten Brydensholt, Grete Ridder Ebbesen, Mads Bo Nielsen, Lærebog i matematik HHX 2, i-bog, kap. 7-7.7 og 9.1 https://laerebogimatematikhhx2.systime.dk/?id=p164&L=0 Konfidensinterval for middelværdien i en normalfordeling (supplerende stof): Morten Brydensholt, Grete Ridder Ebbesen, Mads Bo Nielsen, Lærebog i matematik HHX 2, i-bog, kap. 9.2 https://laerebogimatematikhhx2.systime.dk/?id=146 Skriftlige opgaver: Emneopgave om Sandsynlighed Emneopgave om Sandsynlighedsfordelinger og konfidensintervaller Prøve i sandsynlighedsregning
Omfang	54 lektioner / 40,5 timer
Særlige fokus-punkter	Fagmål: • 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 kernestoffet • 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, læse matematiske tekster • 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 • beherske fagets mindstekrav Kernestof: • grundlæggende sandsynlighedsregning, binomialfordelingen samt anvendelse af normalfordelingsapproksimation hertil, konfidensinterval for sandsynlighedsparameteren i binomialfordelingen og konfidensinterval for middelværdien i normalfordelingen
Væsentligste arbejdsformer	Læreroplæg Opgaveregning (individuelt og i grupper) Gruppearbejde vedr. forudsætninger for binomialfordelingen samt bevis for $K(n,r)$ og $P(n,r)$ Individuel video med bevis for binomialfordelingen eller eksempel med binomialfordelingen

[Retur til forside](#)



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 11	Chi-i-anden test
Indhold	Indhold i dette forløb: • Goodness-of-fit-test (GOF) • Uafhængighedstest Anvendt litteratur (13,8 sider): Hans Henrik Hansen et.al., MATEMATIK B hhx, i-bog, kap. 8.2-8.3: https://matematikbhbx.systime.dk/?id=174 Rikke Hastrup, Sven-Erik Halling-Jacobsen, Jens Kjærgaard, Nicoline Maibomm Trane, Jane Thrane, plus 2 hhx, i-bog, kap. 7.3 https://plushhx2.systime.dk/index.php?id=1858 Morten Brydensholt, Grete Ridder Ebbesen, Mads Bo Nielsen, Lærebog i matematik HHX 2, i-bog, kap. 8.1 https://laerebogimatematikhhx2.systime.dk/index.php?id=166 Egne video-oplæg Skriftlige opgaver: Emneopgave om Chi-i-anden-test
Omfang	9 lektioner / 6,75 timer
Særlige fokus-punkter	Fagmål: • 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 kernestoffet • 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 • 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 behandle problemstillinger i samspil med andre fag Kernestof: • statistik; beskrivende statistik, udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data, repræsentative undersøgelser, Chi-i-anden test
Væsentligste arbejdsformer	Læreroplæg Opgaveregning (individuel og i grupper)

[Retur til forside](#)



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 12	n'te grads polynomium
Indhold	Indhold i dette forløb: • Forskriften for et n'te gradspolynomium - den generelle forskrift og forskriften for det faktorerede n'te grads polynomium • Gradens betydning for grafens udseende • Nulpunkter og fortegnsvariation • Løsning af n'te gradsligninger • Anvende WordMat og GeoGebra Anvendt litteratur (12,3 sider): Hans Henrik Hansen et.al., MATEMATIK B hhx, i-bog, kap. 2.1-2.3: https://matematikbhxx.systime.dk/index.php?id=165
Omfang	10 lektioner / 7,5 timer
Særlige fokus-punkter	Fagmål: • 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 kernestoffet • 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 • beherske fagets mindstekrav Kernestof: • grundlæggende regnefærdigheder; regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser • funktionsbegrebet; nulpunkter og fortegnsvariation • grundlæggende funktionskendskab; polynomier er højere grad end to • ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it
Væsentligste arbejdsformer	Læreroplæg Opgaveregning (individuelt og i grupper) Quiz

[Retur til forside](#)



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 13	Eksamensprojekt
Indhold	Der arbejdes med det centralt stillede projektoplæg. I undervisningstiden er der vejledning. Projektet udarbejdes og afleveres individuelt, og arbejdet med projektet indgår i grundlaget for den afsluttende standpunktskarakter. Elever, der afslutter matematik på B-niveauet, kan komme til mundtlig eksamen efter 2.G. Op til en tredjedel af eksamen omhandler eksamensprojektet. Elever med Mat A som valgfag arbejder med Konfidensinterval for middelværdien i en normalfordeling, når spredningen er ukendt og Residualplot og konfidensinterval for hældningskoefficienten i en simpel lineær regressionsmodel. Anvendt litteratur: Eksamensprojektoplægget 2021 (på materialeplatformen) Skriftlige opgaver: Eksamensprojekt Mat B For elever med Mat A er det tilføjelse til emneopgave om lineære funktioner med ”Residualplot og konfidensinterval for hældningskoefficienten i en simpel lineær regressionsmodel” og tilføjelse til emneopgave om sandsynlighedsfordelinger og -konfidensintervaller med ”Konfidensinterval for middelværdien i en normalfordeling, når spredningen er ukendt”.
Omfang	14 lektioner / 10,5 timer
Særlige fokus-punkter	Fagmål: • 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 kernestoffet • 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, læse matematiske tekster • 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 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 • grundlæggende differentialregning; polynomier, sammenhæng mellem differentialkvotient monotoniforhold og ekstrema, differenskvotient, overgang fra sekant til tangent optimering af lineære funktioner i to variable • finansiel regning; rente- og annuitetsregning, amortisering og restgældsbestemmelse • xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære og eksponentielle sammenhænge samt anvendelse af regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient • statistik; beskrivende statistik, udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data, repræsentative undersøgelser, Chi-i-anden test • grundlæggende sandsynlighedsregning, binomialfordelingen samt anvendelse af normalfordelingsapproksimation hertil, konfidensinterval for sandsynlighedsparameteren
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt projektarbejde under vejledning

[Retur til forside](#)



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 14	Eksamensforberedelse
Indhold	Der arbejdes med de kendte spørgsmål. Det understreges, at hvis de skal til eksamen i Matematik B, så skal censor godkende spørgsmålene. På dette tidspunkt ved de ikke, om de skal op i Matematik B. Eleverne inddeles i grupper. Hver gruppe får 1-2 kendte spørgsmål og skal lave et oplæg til, hvad det vil være relevant at komme ind på (definition/forskrift, graf, bevis/eksempel, ...) hvis man trækker det pågældende spørgsmål. De enkelte grupperes oplæg gøres tilgængelige for klassen.
Omfang	3 lektioner / 2,25 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: • 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 kernestoffet • 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, læse matematiske tekster • 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 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 • grundlæggende differentialregning; polynomier, sammenhæng mellem differentialkvotient monotoniforhold og ekstrema, differenskvotient, overgang fra sekant til tangent optimering af lineære funktioner i to variable • finansiell regning; rente- og annuitetsregning, amortisering og restgældsbestemmelse



	• xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære og eksponentielle sammenhænge samt anvendelse af regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient • statistik; beskrivende statistik, udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data, repræsentative undersøgelser, Chi-i-anden test • grundlæggende sandsynlighedsregning, binomialfordelingen samt anvendelse af normalfordelingsapproximation hertil, konfidensinterval for sandsynlighedsparameteren
Væsentligste arbejdsformer	Kort læreoplæg Gruppearbejde

[Retur til forside](#)



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 15	SO3
Indhold	Der arbejdes matematiske modeller og økonomisk analyse under overskriften ”Global handel”. Fagene er international økonomi og matematik. Anvendt litteratur: • Egne video-oplæg • Egne opgave-oplæg • Data fra Verdensbanken, Danmarks Statistik m.fl. • https://www.youtube.com/watch?v=6xgoybavzSs Skriftlige opgaver: Video om matematiske modeller Skriftlig opgave om lineær programmering med udgangspunkt i Fredag og Robinson samt en opgave om Told
Omfang	14 lektioner / 10,5 timer
Særlige fokus-punkter	Fagmål: • 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 kernestoffet • 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 behandle problemstillinger i samspil med andre fag Kernestof: • grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner • 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 • statistik; beskrivende statistik, udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data • optimering af lineære funktioner i to variable
Væsentligste arbejdsformer	Video, korte læreoplæg Gruppearbejde med præsentation

[Retur til forside](#)