



## Undervisningsbeskrivelse

<b>Termin</b>	Maj/juni 2024
<b>Institution</b>	Vejen Business College
<b>Uddannelse</b>	HHX
<b>Fag og niveau</b>	Matematik A
<b>Lærer(e)</b>	Anne Graversgaard Vinding
<b>Hold</b>	23HH31MatA (MatA-studieretningsklasse)

### Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

<b>Forløb 1</b>	Lineære funktioner (grundforløbet)
<b>Forløb 2</b>	Andengradsfunktioner
<b>Forløb 3</b>	Beskrivende statistik
<b>Forløb 4</b>	Indekstal og procentregning
<b>Forløb 5</b>	Eksponentielle funktioner
<b>Forløb 6</b>	Finansiell regning
<b>Forløb 7</b>	$n^{\text{te}}$ gradspolynomier
<b>Forløb 8</b>	Trigonometriske funktioner
<b>Forløb 9</b>	Kombinationer af funktioner
<b>Forløb 10</b>	Differentialregning
<b>Forløb 11</b>	Integralregning
<b>Forløb 12</b>	Stykkevist definerede funktioner
<b>Forløb 13</b>	Sandsynlighedsregning
<b>Forløb 14</b>	Sandsynlighedsfordelinger
<b>Forløb 15</b>	Chi-i-anden-test
<b>Forløb 16</b>	Multipel lineær regression (MLR)
<b>Forløb 17</b>	Lineær programmering
<b>Forløb 18</b>	Kvadratisk optimering
<b>Forløb 19</b>	Vektorer (2D)
<b>Forløb 20</b>	Differentialligninger
<b>Forløb 21</b>	Forberedelsesmaterialet 2024: Komplekse tal
<b>Forløb 22</b>	Repetition og eksamenstræning (løbende og afsluttende i studieretningsforløbet)
<b>Tværfaglige forløb</b>	SO-forløb og tværfaglige forløb (løbende i studieretningsforløbet)



<b>Forløb 1</b>	<b>Lineære funktioner (grundforløbet)</b> <i>Underviser: Sabine Lindemann Petersen eller Kirstine Aaby Rechendorff</i>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>I dette forløb er der arbejdet med funktionsbegrebet med særligt fokus på lineære funktioner. Det har været centralt at hjælpe eleverne godt i gang med gymnasiematematik, og der har derfor været meget fokus på sprog, symboler/notation, ræsonnement, uddybning af tankegang samt anvendelse af it-programmer.</p> <p>Indhold:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Koordinatsystemet</li><li>• Funktionsbegrebet</li><li>• Repræsentationsformer</li><li>• Afhængig og uafhængig variabel</li><li>• Funktionsanalyse (Dm, Vm, nulpunkter)</li><li>• Talteori og -mængder, herunder intervaller</li><li>• Lineære funktioner og den rette linje</li><li>• To-punkts-formlerne</li><li>• Aflæsning og beregning af nulpunkter</li><li>• To ligninger med to ubekendte (skæring mellem linjer)</li><li>• Lineær regression</li><li>• Grundforløbsscreening d. 1/10 '22</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	<p>Forløbet har primært trænet følgende faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer</li><li>• 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</li><li>• opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser</li><li>• 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</li><li>• læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster</li><li>• udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde</li><li>• formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</li><li>• beherske fagets mindstekrav</li></ul>
<b>Kerne-stof</b>	<p>I dette forløb har følgende kernestof været centralt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• grundlæggende regnefærdigheder; overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion</li><li>• funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter, monotoni-forhold</li><li>• grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner</li><li>• ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it</li><li>• xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære sammenhænge</li><li>• regressionsanalyse; lineær regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient</li></ul>



<b>Anvendt materiale.</b>	Anvendte materialer: <a href="https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=Y0x-6638c">https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=Y0x-6638c</a>  Forløbets samlede undervisningstid: Ca. 35 timer (46 lektioner) Forløbets samlede fordybelsestid: Ca. 6 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Væsentligste arbejdsformer: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tavleundervisning med efterfølgende opgaveregning (individuelt og/eller i grupper)</li><li>• Videoinstruktioner ifm. nye it-metoder</li><li>• Arbejde med mundtlig bevisgennemgang (bl.a. på video)</li><li>• Forskelligt gruppearbejde</li></ul> Anvendelse af fagprogrammer: <ul style="list-style-type: none"><li>• WordMat, GeoGebra, Excel, Abacus</li></ul> Skriftligt arbejde: <ul style="list-style-type: none"><li>• Emneopgave 1: Lineære funktioner</li><li>• Matematikaflevering 1 (træning forud for GF-screeningen)</li><li>• Mundtlig bevisgennemgang på video (Lineære funktioner)</li></ul>



<b>Forløb 2</b>	<b>Andengradsfunktioner</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>I dette forløb er der arbejdet med funktionsbegrebet og andengradsfunktioner.</p> <p>Det har været centralt at hjælpe eleverne godt i gang med gymnasiematematik, og der har derfor været meget fokus på sprog, symboler/notation, ræsonnement, uddybning af tankegang samt anvendelse af it-programmer. Der har desuden været fokus på at få startet den nye studieretningsklasse godt op og på at skabe et trygt læringsmiljø.</p> <p>Indhold:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Forskrift, koefficienter og graf</li><li>• Diskriminanten</li><li>• Toppunktet</li><li>• Nulpunkter inkl. bevis for nulpunktsformlen</li><li>• Definitioner i WordMat</li><li>• Anvendelse af andengradsfunktioner udenfor matematikkens verden</li><li>• Skæring mellem grafer</li><li>• Faktorisering og fortegnsvariation</li><li>• Funktionsundersøgelse af andengradsfunktion</li><li>• Uligheder og dobbeltuligheder (analytisk, grafisk og vha. CAS)</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	<p>Forløbet har primært trænet følgende faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer</li><li>• 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</li><li>• opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser</li><li>• 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</li><li>• udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge</li><li>• formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</li><li>• demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder</li><li>• beherske fagets mindstekrav</li></ul>
<b>Kernestof</b>	<p>I dette forløb har følgende kernestof været centralt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• grundlæggende regnefærdigheder; overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder</li><li>• funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema</li><li>• grundlæggende funktionskendskab; andengradspolynomier</li><li>• ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it</li></ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Anvendte materialer: <a href="https://konto.systime.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=F2i-200e8">https://konto.systime.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=F2i-200e8</a></p> <p>Forløbets samlede undervisningstid: Ca. 26 timer (35 lektioner)</p> <p>Forløbets samlede fordybelsestid: Ca. 5 timer (emneopgave)</p>



<b>Arbejds- former</b>	<p>Væsentligste arbejdsformer:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tavleundervisning med efterfølgende opgaveregning (individuelt/gruppevis på pc/tavler)</li><li>• Induktive tilgange i par/mindre grupper</li><li>• Videoinstruktioner ifm. nye it-metoder</li><li>• Arbejde med mundtlig bevisgennemgang (individuelt/i grupper, bl.a. på video)</li><li>• Træning af opgaver uden hjælpemidler</li></ul> <p>Anvendelse af fagprogrammer:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• WordMat, GeoGebra, Abacus</li></ul> <p>Skriftligt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Emneopgave 2: Andengradsfunktioner</li></ul>
----------------------------	--



<b>Forløb 3</b>	<b>Beskrivende statistik</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Resumé af forløbets indhold og fokus (centrale problemstillinger): <ul style="list-style-type: none"><li>• Intro til emnet gennem forforståelsesøvelse i grupper</li><li>• Ikke-numeriske observationssæt</li><li>• Ugrupperede observationssæt</li><li>• Grupperede observationssæt og inddeling af data i intervaller</li><li>• Frekvenstabeller</li><li>• Positions- og spredningsmål:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Mindste- og størsteværdi, variationsbredde, typetal/-interval, fraktiler/kvartiler/median/kvartilssæt, kvartilafstand, middelværdi (inkl. ræsonnement vedr. to udgaver af formelen), varians og standardafvigelse</li></ul></li><li>• Statistiske diagrammer: Pinde-, cirkel-, trappediagram, boxplot, sumkurve</li><li>• Statistisk analyse i WordMat</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	Forløbet har primært trænet følgende faglige mål: <ul style="list-style-type: none"><li>• 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</li><li>• 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</li><li>• opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser</li><li>• opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog</li><li>• udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af statistiske databehandlinger</li><li>• formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</li><li>• demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder</li><li>• beherske fagets mindstekrav</li></ul>
<b>Kernestof</b>	I dette forløb har følgende kernestof været centralt: <ul style="list-style-type: none"><li>• grundlæggende regnefærdigheder; procentregning, overslagsregning, regningsarternes hierarki</li><li>• beskrivende statistik; udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller, grafisk præsentation af data, repræsentative undersøgelser</li></ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	Anvendte materialer: <a href="https://konto.systime.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=MJz-302f3">https://konto.systime.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=MJz-302f3</a>  Forløbets samlede undervisningstid: Ca. 14 timer (19 lektioner) Forløbets samlede fordybelsestid: Ca. 5 timer (emneopgave)
<b>Arbejdsformer</b>	Væsentligste arbejdsformer: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tavleundervisning med efterfølgende opgaveregning (individuel/gruppevis på pc/tavler)</li><li>• Videoinstruktioner ifm. nye it-metoder</li><li>• Arbejde med mundtlig bevisgennemgang (individuel/i grupper, bl.a. på video)</li><li>• Gruppearbejde</li></ul> Anvendelse af fagprogrammer: WordMat, Excel, Abacus Skriftligt arbejde: <ul style="list-style-type: none"><li>• Emneopgave 3: Beskrivende statistik (video/screencast)</li></ul>



<b>Forløb 4</b>	<b>Indekstal og procentregning</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>I dette mini-forløb er der arbejdet med indekstal og procentregning, herunder både procentvis forskel og procentpoint.</p> <p>Det har været centralt at lære eleverne at anvende kodning i Excel (primært låsning af celler), så gentagne beregninger kan automatiseres.</p>
<b>Faglige mål</b>	<p>Forløbet har primært trænet følgende faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer</li><li>• læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster</li><li>• behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li><li>• beherske fagets mindstekrav</li></ul>
<b>Kernestof</b>	<p>I dette forløb har følgende kernestof været centralt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• grundlæggende regnefærdigheder; procentregning og indekstal</li></ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Anvendte materialer:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Faglig læsning: <a href="https://metodenu.systime.dk/?id=p144">https://metodenu.systime.dk/?id=p144</a></li><li>• To øvelser: <a href="https://metodenu.systime.dk/?id=p205">https://metodenu.systime.dk/?id=p205</a></li></ul> <p>Materialets omfang (antal sider/procent): Ca. 2 sider</p> <p>Forløbets samlede undervisningstid: Ca. 2 timer (3 lektioner)</p> <p>Forløbets samlede fordybelsestid: 0 timer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Væsentligste arbejdsformer:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Selvstændigt arbejde med stoffet: Der blev afholdt elevsamtaler, mens eleverne arbejdede på egen hånd med dette emne.</li><li>• Der var tale om faglig læsning, videoinstruktioner samt besvarelse af opgaver og arbejdsspørgsmål.</li></ul> <p>Anvendelse af fagprogrammer:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• I dette forløb har eleverne anvendt Excel og WordMat</li></ul> <p>Skriftligt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Opgaver og arbejdsspørgsmål er bearbejdet skriftligt på klassen, men uden fordybelsestid</li></ul>



<b>Forløb 5</b>	<b>Ekspontielle funktioner</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Resumé af forløbets indhold og fokus (centrale problemstillinger): <ul style="list-style-type: none"><li>• Repetition af viden om andre funktionstyper</li><li>• Generel forskrift, konstanterne og kravene hertil samt deres grafiske betydning</li><li>• Ekspontiel funktion vs. eksponentialfunktion</li><li>• Funktionens egenskaber (<math>D_m</math>, <math>V_m</math>, nulpunkt, ekstrema, monotoniforhold)</li><li>• Relativ tilvækst / vækstrate</li><li>• To-punkts-formlerne (inkl. arbejde med udledning heraf)</li><li>• Omvendte funktioner og logaritmefunktioner</li><li>• Ekspontielle ligninger</li><li>• Fordoblings- og halveringskonstant (aflysning og beregning)</li><li>• Ekspontiel regression, herunder residualplot</li><li>• Ekspontielle funktioner i enkeltlog</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	Forløbet har primært trænet følgende faglige mål: <ul style="list-style-type: none"><li>• redegøre for matematiske problemstillinger fra fagets indhold og i samspil med andre fag samt udvælge, anvende og vurdere metoder til løsning af disse</li><li>• anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer</li><li>• 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</li><li>• opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser</li><li>• 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</li><li>• udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde</li><li>• formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</li><li>• beherske fagets mindstekrav</li></ul>
<b>Kernestof</b>	I dette forløb har følgende kernestof været centralt: <ul style="list-style-type: none"><li>• grundlæggende regnefærdigheder; procentregning, overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer</li><li>• funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema</li><li>• grundlæggende funktionskendskab; ekspontielle funktioner og logaritmefunktioner</li><li>• ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it</li><li>• xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære og ekspontielle sammenhænge</li><li>• regressionsanalyse; determinationskoefficient, residualplot</li></ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	Anvendte materialer: <a href="https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=QRL-b61b3">https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=QRL-b61b3</a>  Forløbets samlede undervisningstid: Ca. 17 timer (22 lektioner) Forløbets samlede fordybelsestid: Ca. 5 timer (emneopgave)
<b>Arbejdsformer</b>	Væsentligste arbejdsformer: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tavleundervisning med efterfølgende opgaveregning (individuel/gruppevis på pc/tavler)</li><li>• Gruppearbejde med fokus på det induktive</li></ul>





	<ul style="list-style-type: none"><li>• Par-arbejde vedr. udledning af to-punkts-formerne (læs, forstå, og gennemgå mundtligt ved tavle)</li><li>• Videoinstruktioner ifm. it-metoder</li></ul> <p>Anvendelse af fagprogrammer: WordMat, GeoGebra, Excel, Abacus</p> <p>Skriftligt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Emneopgave 4: Eksponentielle funktioner</li></ul>
--	---



<b>Forløb 6</b>	<b>Finansiell regning</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Resumé af forløbets indhold og fokus (centrale problemstillinger): <ul style="list-style-type: none"><li>• Introduktion til emnet og dets ”to-delning”</li><li>• Frem- og tilbageskrivning af kapital</li><li>• Bevistræning: Omskrivning af fremskrivningsformlen</li><li>• Frem- og nutidsværdi af annuitet</li><li>• Restgæld og amortisationsplaner</li><li>• Udledning af formel for <math>A_n</math> og <math>A_0</math></li><li>• Rentebegrebet (gennemsnitlig, nominal og effektiv årlig rente)</li><li>• Blandet repetition og træning med opgaveregning</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	Forløbet har primært trænet følgende faglige mål: <ul style="list-style-type: none"><li>• redegøre for matematiske problemstillinger fra fagets indhold og i samspil med andre fag samt udvælge, anvende og vurdere metoder til løsning af disse</li><li>• anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer</li><li>• genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold</li><li>• opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser</li><li>• 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</li><li>• udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde</li><li>• formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</li><li>• beherske fagets mindstekrav</li></ul>
<b>Kernestof</b>	I dette forløb har følgende kernestof været centralt: <ul style="list-style-type: none"><li>• grundlæggende regnefærdigheder; procentregning, overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer</li><li>• ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it</li><li>• finansiell regning; rente- og annuitetsregning, amortisering og restgældsbestemmelse</li></ul> Følgende supplerende stof er desuden bearbejdet: <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiale på engelsk i form af engelsksprogede opgaver</li></ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	Anvendte materialer: <a href="https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=SGv-94332">https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=SGv-94332</a>  Forløbets samlede undervisningstid: 12,75 timer (17 lektioner) Forløbets samlede fordybelsestid: 7 timer (emneopgave + mundtligt bevis)
<b>Arbejdsformer</b>	Væsentligste arbejdsformer: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tavleundervisning med efterfølgende opgaveregning (individuel/gruppevis på pc/tavler)</li><li>• Videogennemgang af bevis forud for egen træning</li><li>• Individuel bevistræning (mundtligt ved tavle)</li><li>• Videoinstruktioner ifm. it-metoder (amortisering i Excel)</li></ul> Anvendelse af fagprogrammer: WordMat, Excel og Abacus



	<p>Skriftligt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mundtligt bevis: Omskrivning af fremskrivningsformlen</li><li>• Emneopgave 5: Finansiell regning</li></ul>
--	---



<b>Forløb 7</b>	<b>n'tegradspolynomier (polynomier af højere grad)</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Resumé af forløbets indhold og fokus (centrale problemstillinger): <ul style="list-style-type: none"><li>• Sprog og fagbegreber (funktion, formel, ligning?)</li><li>• Repetition af allerede kendte funktionstyper (gruppeøvelse)</li><li>• Forskrift og polynomiegrad, herunder karakteristika for lige/ulige grad</li><li>• Faktorisering og ligningstyper, herunder nulpunkter for n'tegradsfunktioner</li><li>• Fortegnsvariation og -skema</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	Forløbet har primært trænet følgende faglige mål: <ul style="list-style-type: none"><li>• redegøre for matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt udvælge, anvende og vurdere metoder til løsning af disse</li><li>• anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer.</li><li>• formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</li><li>• demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder</li><li>• beherske fagets mindstekrav</li></ul>
<b>Kernestof</b>	I dette forløb har følgende kernestof været centralt: <ul style="list-style-type: none"><li>• grundlæggende regnefærdigheder; regningsarternes hierarki, regler for regning med potenser og rødder</li><li>• funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema</li><li>• grundlæggende funktionskendskab; polynomier af højere grad</li><li>• ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it</li></ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	Anvendte materialer: <a href="https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=yAV-0b071">https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=yAV-0b071</a>  Forløbets samlede undervisningstid: 9 timer (12 lektioner) Forløbets samlede fordybelsestid: 0 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Væsentligste arbejdsformer: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tavleundervisning og videoplæg</li><li>• Opgaveregning</li><li>• Repetitionsøvelse (klippe-klistre) i grupper</li><li>• Mundtlige par-opgaver</li></ul> Anvendelse af fagprogrammer: <ul style="list-style-type: none"><li>• GeoGebra og WordMat</li></ul> Skriftligt arbejde: Kun opgaver på klassen.



<b>Forløb 8</b>	<b>Trigonometriske funktioner</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Resumé af forløbets indhold og fokus (centrale problemstillinger): <ul style="list-style-type: none"><li>• Enhedscirklen og definition af cos, sin og tan</li><li>• Grader, radianer og omregning mellem disse</li><li>• Graferne for cos, sin og tan baseret på talpar fra enhedscirklen</li><li>• Funktionsegenskaber for de trigonometriske funktioner (funktionsanalyse)</li><li>• Løsning af trigonometriske ligninger i WordMat</li><li>• Den harmoniske svingning</li><li>• Overvejelser ift. mundtlig eksamen</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	Forløbet har primært trænet følgende faglige mål: <ul style="list-style-type: none"><li>• anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer. Endvidere kunne benytte til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte</li><li>• 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</li><li>• udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde</li><li>• demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder</li></ul>
<b>Kernestof</b>	I dette forløb har følgende kernestof været centralt: <ul style="list-style-type: none"><li>• funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema</li><li>• grundlæggende funktionskendskab; trigonometriske funktioner</li><li>• ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it</li><li>• xy-plot af datamateriale</li></ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	Anvendte materialer: <a href="https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=8S4-66738">https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=8S4-66738</a>  Forløbets samlede undervisningstid: 12 timer (16 lektioner) Forløbets samlede fordybelsestid: 0 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Væsentligste arbejdsformer: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tavleundervisning med efterfølgende opgaveregning (individuelt/gruppevis på pc/tavler)</li><li>• Gruppearbejde: Grafernes udseende ud fra beregnede funktionsværdier (sildeben)</li><li>• Gruppearbejde: Konstanterne i den harmoniske svingning (grafisk betydning)</li><li>• Gruppeøvelse: Begrebsforståelse (forklar begrebet mundtligt / tegn begrebet)</li></ul> Anvendelse af fagprogrammer: WordMat, GeoGebra, Abacus Skriftligt arbejde: Intet (kun opgaver på klassen)



<b>Forløb 9</b>	<b>Kombinationer af funktioner</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Resumé af forløbets indhold og fokus (centrale problemstillinger): <ul style="list-style-type: none"><li>• Repetition af funktionstyperne, som er bearbejdet</li><li>• Kombination af funktioner ved addition, subtraktion, multiplikation, herunder konstant gange funktion. Særligt fokus på produktfunktioner</li><li>• Definitionsmængden for kombinationer af funktioner</li><li>• Sammensatte funktioner; notation, dannelse og ophævelse af sammensatte funktioner, funktionsværdier i sammensatte funktioner</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	Forløbet har primært trænet følgende faglige mål: <ul style="list-style-type: none"><li>• opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement</li><li>• opstille og håndtere formler</li><li>• demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder</li></ul>
<b>Kernestof</b>	I dette forløb har følgende kernestof været centralt: <ul style="list-style-type: none"><li>• grundlæggende regnefærdigheder; regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder</li><li>• funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde</li><li>• grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner herunder stykkevist definerede funktioner, eksponentielle funktioner, andengradspolynomier samt polynomier af højere grad, logaritme- og trigonometriske funktioner samt sammensatte funktioner <b>og produktfunktioner</b></li><li>• ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it</li></ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	Anvendte materialer: <a href="https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=baQE-6f58">https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=baQE-6f58</a> Forløbets samlede undervisningstid: 3 timer (4 lektioner) Forløbets samlede fordybelsestid: 0 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Væsentligste arbejdsformer: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tavleundervisning med efterfølgende opgaveregning (individuel/gruppevis på pc/tavler)</li></ul> Anvendelse af fagprogrammer: WordMat, GeoGebra, Abacus  Skriftligt arbejde: Intet (kun opgaver på klassen)



<b>Forløb 10</b>	<b>Differentialregning</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Resumé af forløbets indhold og fokus (centrale problemstillinger):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tangenthældninger på grafer og intro til at <math>f'</math> beskriver tangenthældningen</li><li>• Tretrinsreglen generelt og i anvendelse på forskrifter (generelle/konkrete)</li><li>• Elementære funktioners afledte funktioner (tabel og regneregler)</li><li>• Differentiation af sammensatte funktioner og produktfunktioner</li><li>• Notation for differentialkvotienter</li><li>• Tangentens ligning</li><li>• Kontinuitet og differentiabilitet</li><li>• <math>f'(x)</math> og monotoniforhold/ekstrema</li><li>• Anvendelse af differentialregning i VØ-kontekst</li><li>• Den dobbeltafledte og krumningsforhold</li><li>• Vendetangenter</li><li>• Opgaver med modellering vha. differentialregning</li><li>• Funktionsanalyse</li><li>• Bevistræning inden for emnet (med både skriftligt og mundtligt produkt)</li><li>• Faglig tur til Århus gennem "Åben virksomhed" med besøg hos "OJ Rådgivende Ingeniører" i Århus. Der blev arbejdet med optimering vha. differentialregning.</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	<p>Forløbet har primært trænet følgende faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• redegøre for matematiske problemstillinger fra fagets indhold og i samspil med andre fag samt udvælge, anvende og vurdere metoder til løsning af disse</li><li>• anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer</li><li>• 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</li><li>• opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser</li><li>• 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</li><li>• læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster</li><li>• udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde</li><li>• formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</li><li>• demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder</li><li>• beherske fagets mindstekrav</li></ul>
<b>Kernestof</b>	<p>I dette forløb har følgende kernestof været centralt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• grundlæggende regnefærdigheder; regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer</li><li>• funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema, krumningsforhold</li><li>• grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner, eksponentielle funktioner, andengradspolynomier samt polynomier af højere grad, logaritme- og trigonometriske funktioner samt sammensatte funktioner</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it</li><li>• differentialregning; grænseværdi, kontinuitet, differentiability, 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</li></ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	Anvendte materialer: <a href="https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=bbpN-3749">https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=bbpN-3749</a> Forløbets samlede undervisningstid: 42,75 timer (57 lektioner) (eksklusiv turen til Århus) Forløbets samlede fordybelsestid: 7 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Væsentligste arbejdsformer: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tavleundervisning med efterfølgende opgaveregning (individuelt/gruppevis på pc/tavler)</li><li>• Elevdifferentierede opgaver (rød-gul-grøn om tretrinsreglen)</li><li>• Induktivt arbejde med at udvikle differentiationstabellen</li><li>• Fysisk træning sammen med elementær differentiation (tempotræning i grupper)</li><li>• Faglig læsning med arbejdsspørgsmål om kontinuitet og differentiability</li><li>• Korte videoinstruktioner vedr. it-baserede metoder</li><li>• Beviser på særlige måder (bl.a. lyd og puslespil)</li><li>• Mundtlig og skriftlig bevistræning</li></ul> Anvendelse af fagprogrammer: WordMat, GeoGebra, Abacus/Socrative/Kahoot  Skriftligt arbejde: <ul style="list-style-type: none"><li>• Emneopgave 6: Differentialregning</li><li>• Mundtlig bevisgennemgang (video)</li><li>• Screencast over funktionsanalyse</li></ul>





<b>Forløb 11</b>	<b>Integralregning</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Resumé af forløbets indhold og fokus (centrale problemstillinger): <ul style="list-style-type: none"><li>• Infinitesimalregning og integrationsprøven</li><li>• Integrationskonstanten og bestemmelse heraf</li><li>• Basale regneregler for ubestemte integraler samt tabel over elementære funktioners stamfunktioner</li><li>• Integration ved substitution (ubestemte integraler)</li><li>• Bestemte integraler og infinitesimalregningens fundamentalsætning</li><li>• Regneregler for bestemte integraler (ens grænser, ombytning af grænser, indskudsreglen)</li><li>• Ukendt integrationsgrænse</li><li>• Bestemte integraler og arealbestemmelse (under ikke-negativ funktion samt mellem funktioner)</li><li>• Bevistræning (læs, forstå, gennemgå)</li><li>• Integration ved substitution for bestemte integraler</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	Forløbet har primært trænet følgende faglige mål: <ul style="list-style-type: none"><li>• redegøre for matematiske problemstillinger fra fagets indhold og i samspil med andre fag samt udvælge, anvende og vurdere metoder til løsning af disse</li><li>• anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer</li><li>• 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</li><li>• opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser</li><li>• 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</li><li>• læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster</li><li>• formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</li><li>• demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder</li><li>• beherske fagets mindstekrav</li></ul>
<b>Kerne-stof</b>	I dette forløb har følgende kernestof været centralt: <ul style="list-style-type: none"><li>• grundlæggende regnefærdigheder; overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer</li><li>• funktionsbegrebet; repræsentationsformer</li><li>• grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner, eksponentielle funktioner, andengradspolynomier samt polynomier af højere grad, logaritme- og trigonometriske funktioner samt sammensatte funktioner</li><li>• ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it</li><li>• 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</li></ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	Anvendte materialer: <a href="https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=bdyz-46c6">https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=bdyz-46c6</a>  Forløbets samlede undervisningstid: 24 timer (32 lektioner) Forløbets samlede fordybelsestid: 5 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Væsentligste arbejdsformer: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tavleundervisning med efterfølgende opgaveregning (individuel/gruppevis på pc/tavler)</li><li>• Øvelses-buffet</li></ul>



- Prøve uden hjælpemidler (delprøve1-træning)
- Opgaveregning på whiteboards (delprøve1-træning)
- Faglig læsning (arealbestemmelse) med målspørgsmål
- Mundtlig og skriftlig bevistræning

Anvendelse af fagprogrammer: WordMat, GeoGebra, Abacus

Skriftligt arbejde:

- Emneopgave 7: Integralregning



<b>Forløb 12</b>	<b>Stykkevist definerede funktioner</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Resumé af forløbets indhold og fokus (centrale problemstillinger): <ul style="list-style-type: none"><li>• Retfærdiggørelse af behov for stykkevise funktioner</li><li>• Repetition af intervaller og notationer herfor</li><li>• Gaffelforskrift og funktionsstykker</li><li>• Aflæsning af gaffelforskrift ud fra graf</li><li>• Kontinuitet og differentiability for stykkevise funktioner</li><li>• Anvendelse af stykkevise funktioner i praktisk eksempel</li><li>• Indtastning af gaffelforskrift i Word</li><li>• Indtegning af graf for stykkevist defineret funktion i GeoGebra</li><li>• Projektarbejde ud fra to opgaver ("Diget" og "Skat")</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	Forløbet har primært trænet følgende faglige mål: <ul style="list-style-type: none"><li>• anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer</li><li>• genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige</li><li>• 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</li><li>• udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge</li><li>• formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</li><li>• demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder</li></ul>
<b>Kernestof</b>	I dette forløb har følgende kernestof været centralt: <ul style="list-style-type: none"><li>• funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter</li><li>• grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner herunder stykkevist definerede funktioner, andengradspolynomier</li><li>• ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it</li><li>• differentialregning; kontinuitet, differentiability</li><li>• integralregning; arealer under og mellem grafer, <b>kurvelængde</b></li></ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	Anvendte materialer: Eget videomateriale og projektoplæg  Forløbets samlede undervisningstid: 3 timer (4 lektioner) Forløbets samlede fordybelsestid: 2 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Væsentligste arbejdsformer: <ul style="list-style-type: none"><li>• Projektarbejdsform, enten individuelt eller i par</li><li>• Teorigennemgang som videooplæg</li></ul> Anvendelse af fagprogrammer: <ul style="list-style-type: none"><li>• GeoGebra og WordMat</li></ul> Skriftligt arbejde: <ul style="list-style-type: none"><li>• Projekt om stykkevist definerede funktioner (bl.a. med differential- og integralregning)</li></ul>



<b>Forløb 13</b>	<b>Sandsynlighedsregning</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Resumé af forløbets indhold og fokus (centrale problemstillinger): <ul style="list-style-type: none"><li>• Introduktion til sandsynlighedsregning</li><li>• Grundlæggende begreber og notation<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Udfald, udfaldsrum, (symmetrisk) sandsynlighedsfelt, hændelser, sikker og umulig hændelse</li></ul></li><li>• Sammensatte hændelser og Venn-diagrammer<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Komplementær-, differens-, fælles- og foreningshændelse samt disjunkte hændelser</li></ul></li><li>• Additionsloven</li><li>• Betingede sandsynligheder</li><li>• Uafhængige hændelser</li><li>• Kombinatorik (fakultet, permutationer, kombinationer, binomialkoefficienten)</li><li>• Uledning af formler for <math>K(n, r)</math> og <math>P(n, r)</math></li></ul>
<b>Faglige mål</b>	Forløbet har primært trænet følgende faglige mål: <ul style="list-style-type: none"><li>• anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer</li><li>• genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige</li><li>• opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser</li><li>• 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</li><li>• formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</li><li>• beherske fagets mindstekrav</li></ul>
<b>Kernestof</b>	I dette forløb har følgende kernestof været centralt: <ul style="list-style-type: none"><li>• grundlæggende regnefærdigheder; overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion</li><li>• ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it</li><li>• grundlæggende sandsynlighedsregning</li></ul>
<b>Anvendt materiale</b>	Anvendte materialer: <a href="https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=be9Q-65df">https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=be9Q-65df</a> Engelsk videomateriale: <a href="#">Basics of Probability: Unions, Intersections, and Complements - YouTube</a>  Forløbets samlede undervisningstid: 10,5 timer (14 lektioner) Forløbets samlede fordybelsestid: 4 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Væsentligste arbejdsformer: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tavleundervisning med efterfølgende opgaveregning (individuel/gruppevis på pc/tavler)</li><li>• Videogennemgang af stof med efterfølgende opgaveregning</li><li>• Mundtlig begrebstræning i grupper</li><li>• Design af virkelighedsnære opgaver</li></ul> Anvendelse af fagprogrammer: WordMat (og Excel)  Skriftligt arbejde: <ul style="list-style-type: none"><li>• Emneopgave 8: Integralregning (inkl. bevisgennemgang på video)</li></ul>



<b>Forløb 14</b>	<b>Sandsynlighedsfordelinger</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Resumé af forløbets indhold og fokus (centrale problemstillinger): <ul style="list-style-type: none"><li>• Introduktion til sandsynlighedsfordelinger og stokastiske variable</li><li>• Normalfordelingen<ul style="list-style-type: none"><li>○ <math>\mu</math> og <math>\sigma</math> samt tæthedskurven</li><li>○ Sandsynlighedsberegning i normalfordelingen</li><li>○ Standardnormalfordelingen og fraktiler</li><li>○ Konfidensinterval for middelværdien med kendt og ukendt populationsspredning</li></ul></li><li>• Binomialfordelingen<ul style="list-style-type: none"><li>○ <math>n</math> og <math>p</math></li><li>○ Punktsandsynligheder og kumulerede sandsynligheder</li><li>○ Middelværdi, varians og spredning i binomialfordelingen</li><li>○ Normalfordelingsapproximation</li><li>○ Konfidensinterval for en andel</li></ul></li></ul>
<b>Faglige mål</b>	Forløbet har primært trænet følgende faglige mål: <ul style="list-style-type: none"><li>• anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer.</li><li>• 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</li><li>• 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</li><li>• læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster</li><li>• formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</li><li>• beherske fagets mindstekrav</li></ul>
<b>Kernestof</b>	I dette forløb har følgende kernestof været centralt: <ul style="list-style-type: none"><li>• ligningsløsning; grafisk og ved hjælp af it</li><li>• integralregning; bestemte integraler arealer under grafer</li><li>• grundlæggende sandsynlighedsregning; binomial- og normalfordelingen; konfidensintervaller for sandsynlighedsparameteren og for middelværdien</li></ul>
<b>Anvendt materiale</b>	Anvendte materialer: <a href="https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=bgML-0751">https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=bgML-0751</a> <ul style="list-style-type: none"><li>• Engelsk materiale: JB Statistics om konfidensinterval for middelværdi med ukendt populationsspredning på <a href="#">dette link</a></li></ul> Forløbets samlede undervisningstid: 19,5 timer (26 lektioner) Forløbets samlede fordybelsestid: 5 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Væsentligste arbejdsformer: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tavleundervisning med efterfølgende opgaveregning (individuel/gruppevis på pc)</li><li>• Videogennemgang/faglig læsning af stof med efterfølgende opgaveregning</li></ul> Anvendelse af fagprogrammer: WordMat og GeoGebra Skriftligt arbejde: <ul style="list-style-type: none"><li>• Emneopgave 9 om sandsynlighedsfordelinger</li></ul>



<b>Titel 15</b>	<b>Chi-i-anden-test</b>
<b>Indhold</b>	<p><b><u>Indhold i forløbet:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Udarbejdelse af tabel over kritiske værdier i grupper (vha. GGB)</li><li>- GOF og uafhængighedstest<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Begreber: <math>H_0</math> og <math>H_1</math>, forventede værdier, <math>\chi^2</math>-bidrag og -teststørrelse, frihedsgrader, signifikansniveau og kritisk værdi, p-værdi, accept/forkastelse af <math>H_0</math>, fortolkning af matematisk løsning</li></ul></li><li>- Tidligere eksamensopgaver</li></ul> <p><b><u>Anvendt litteratur:</u></b></p> <p>Litteraturen er samlet i dette forløb på systeme: <a href="https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=R78-fda3b">https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=R78-fda3b</a></p> <p><b><u>Skriftligt arbejde:</u></b></p> <p>Emneopgave 10 om Chi-i-anden-test (4T)</p>
<b>Omfang</b>	10 lektioner / 7,5 timer
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p><b><u>Faglige mål:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer.</li><li>- håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold</li><li>- formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</li><li>- beherske fagets mindstekrav</li></ul> <p><b><u>Kernestof:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- statistik; konstruktion af tabeller, repræsentative undersøgelser, Chi-i-anden test</li></ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Læreroplæg Opgaveregning Video-instruktioner ift. anvendelse af it til løsning af typeopgaver



<b>Forløb 16</b>	<b>Multipel lineær regression (MLR)</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<b>Indhold i dette forløb:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Repetition af residualplot og konfidensinterval for hældningskoefficienten i simpel lineær regressionsanalyse</li><li>• Multipel lineær regression, herunder eliminering af insignifikante variable og opstilling af korrigeret model med signifikante variable</li><li>• Modelkontrol på variable og residualer</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	Forløbet har primært trænet følgende faglige mål: <ul style="list-style-type: none"><li>• redegøre for matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt udvælge, anvende og vurdere metoder til løsning af disse</li><li>• anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer.</li><li>• 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</li><li>• udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde</li></ul>
<b>Kernestof</b>	<b>Kernestof:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære sammenhænge</li><li>• regressionsanalyse; lineær og multipel regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient, residualplot, konfidensinterval for parametre i regressionsmodellen</li></ul>
<b>Anvendt materiale</b>	Der er gjort brug af dette litteraturforløb på systeme: <a href="https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=bj15-a6a9">https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=bj15-a6a9</a>  Ifølge systeme er omfanget på ca. 17 sider samt videomateriale.  UV-tid: 15 lektioner à 45 minutter (11,25 timer) F-tid: 4 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Vekselvirkning mellem tavleoplæg og udleverede undervisningsvideoer: <ul style="list-style-type: none"><li>• Mundtlige læreroplæg</li><li>• Videogennemgange (tutorials)</li></ul> Opgaverregning (individuel med hjælpemidler på pc) Træning på baggrund af eksamenslignende opgaver Emneopgave 11 om MLR (Der er afleveret både en mundtlig og en skriftlig del)



<b>Titel 17</b>	<b>Lineær Programmering</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Indhold i forløbet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funktioner i to variable, kriteriefunktioner (3D) og niveaulinjer (2D)</li><li>- Knappe ressourcer og positivitetsbetingelser</li><li>- Kapacitets-/polygonråde</li><li>- Oprettelse af skyder i GGB (for niveauet)</li><li>- Lineær programmering, herunder både maksimering og minimering</li><li>- Følsomhedsanalyse</li><li>- Hjørneinspektion som løsningsmetode</li></ul> <p><b>Anvendt litteratur:</b></p> <p>Litteraturen er samlet i dette forløb på systime: <a href="https://konto.systime.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=bkIM-260e">https://konto.systime.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=bkIM-260e</a></p> <p><b>Skriftligt arbejde:</b></p> <p>Emneopgave 12 om Lineær programmering (4T)</p>
<b>Omfang</b>	20 lektioner / 15 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p><b>Faglige mål:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 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 forlængelse af kernestoffet</li><li>- 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</li><li>- håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold</li><li>- gennemføre modelleringer, primært inden for økonomiske fagområder, ved anvendelse af variabelsammenhænge og have forståelse af modellens begrænsninger og forudsætninger</li><li>- formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</li><li>- beherske fagets mindstekrav</li></ul> <p><b>Kernestof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- grundlæggende regnefærdigheder; overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion</li><li>- ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af WordMat</li><li>- optimering af lineære funktioner i to variable</li><li>- følsomhedsanalyse</li></ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Tavleoplæg v. underviser Videoinstruktion v. underviser (programteknisk) Opgaveregning (primært individuelt på pc) Abacusquizzer





<b>Forløb 18</b>	<b>Kvadratisk optimering</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<b>Indhold i dette forløb:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kvadratiske funktioner i to variable og forskellene mellem lineær programmering og kvadratisk optimering</li><li>• Markedsformer; monopol og fuldkommen konkurrence</li><li>• Optimering med parabelformede niveaukurver</li><li>• Cirkelns og ellipsens ligning</li><li>• Omskrivning mellem ligningsformer</li><li>• Hallings sætning og det frie optimum for cirkler/ellipser</li><li>• Kvadratisk optimering med cirkler/ellipser, herunder placering af optimum ift. kapacitetsområdet</li><li>• Partiel differentiation og bevis for Hallings sætning</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	<b>Fagmål:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• redegøre for matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt udvælge, anvende og vurdere metoder til løsning af disse</li><li>• 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</li><li>• 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</li><li>• udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde</li><li>• demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li></ul>
<b>Kernestof</b>	<b>Kernestof:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• optimering af funktioner i to variable; kvadratiske funktioner</li></ul>
<b>Anvendt materiale</b>	Der er gjort brug af dette litteraturforløb på systeme: <a href="https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=bk8e-086e">https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=bk8e-086e</a> Ifølge systeme er omfanget på ca. 65 sider.  UV-tid: 27 lektioner à 45 minutter (20,25 timer) F-tid: 5 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning og opgaveregning (primært individuelt) Abacus Arbejde med tidligere eksamensopgaver Emneopgave 13 om Kvadratisk optimering



<b>Forløb 19</b>	<b>Vektorer</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<b>Indhold i dette forløb:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Introduktion til vektorer (geometrisk uden vektorkoordinater)</li><li>• Introduktion til vektorkoordinater og regning med disse</li><li>• Stedvektor og retningsvektor</li><li>• Længde af vektor og skalering</li><li>• Skalarproduktet (kun med koordinater) og dets betydning</li><li>• Parallelle og ortogonale vektorer</li><li>• Linjens parameterfremstilling (med bevis for, at produktet af ortogonale linjers hældning er -1)</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	Forløbet har primært trænet følgende faglige mål: <ul style="list-style-type: none"><li>• 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</li><li>• 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</li><li>• opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser</li><li>• 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</li></ul>
<b>Kernestof</b>	<b>Kernestof og supplerende stof:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it</li><li>• sammenhængende forløb i vektorregning</li></ul>
<b>Anvendt materiale</b>	Der er gjort brug af dette litteraturforløb på systeme: <a href="https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=bfyO-1638">https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=bfyO-1638</a> Ifølge systeme er omfanget på ca. 31 sider.  UV-tid: 12 lektioner à 45 minutter (9 timer) F-tid: 0 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning Opgaveregning (individuelt og i grupper, med og uden hjælpemidler, Abacus)



<b>Forløb 20</b>	<b>Differentialligninger</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<b>Indhold i dette forløb:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Intro til differentialligninger, herunder klassifikation</li><li>• Eftervisning af løsning</li><li>• Linjeelementer og –felter, herunder opstilling af tangentens ligning</li><li>• Løsning af differentialligninger vha. WordMat</li><li>• Forskellige typer af differentialligninger og løsning heraf</li><li>• Forskellige løsnings typer (fuldstændig, partikulær, implicit, eksplicit)</li><li>• Metoden separation af variable til løsning af separable differentialligninger</li><li>• Opstilling af differentialligning ud fra sproglig beskrivelse (kort)</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	<b>Fagmål:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• redegøre for matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt udvælge, anvende og vurdere metoder til løsning af disse</li><li>• 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</li><li>• 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</li><li>• opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser</li><li>• 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</li></ul> udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde
<b>Kernestof</b>	<b>Kernestof:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it</li><li>• differentialligningsbegrebet; eftervisning af løsning ved indsættelse, fuldstændig og partikulær løsning, løsningskurver og linjeelementernes sammenhæng med disse</li></ul>
<b>Anvendt materiale</b>	Der er gjort brug af dette litteraturforløb på systeme: <a href="https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=bm0j-19ca">https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&amp;tx_tinyurls[key]=bm0j-19ca</a> Ifølge systeme er omfanget på ca. 28 sider.  UV-tid: 22 lektioner à 45 minutter (16,5 timer) F-tid: 5 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning Opgaveregning (individuel og i grupper, med og uden hjælpemidler, Abacus) Induktiv tilgang til nyt stof (udledning af løsningsformler) Emneopgave 14 om Differentialligninger



<b>Forløb 21</b>	<b>Forberedelsesmaterialet 2024: Komplekse tal</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<b>Indhold i dette forløb:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Individuelt arbejde med at læse og forstå forberedelsesmaterialet</li><li>• Vejledning i læseprocessen og under arbejdet med opgaverne</li></ul>
<b>Faglige mål</b>	Forløbet har primært trænet følgende faglige mål: <ul style="list-style-type: none"><li>• anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer.</li><li>• genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold</li><li>• opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser</li><li>• læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster</li></ul>
<b>Kernestof</b>	<b>Supplerende stof:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Komplekse tal</li></ul>
<b>Anvendt materiale</b>	Forberedelsesmaterialet 2024 om Komplekse tal  UV-tid: 8 lektioner à 45 minutter (6 timer) F-tid: 0 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Selvstændigt, individuelt arbejde under vejledning



<b>Forløb 22</b>	<b>Repetition og eksamenstræning (løbende + afsluttende i studieretningsforløbet)</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Dette forløb har strakt sig over hele studieretningsforløbet fra november 2021 til maj 2024.</p> <p>Der har været særligt fokus på:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kompetenceblomsten</li><li>• Vedligeholdelse af tidligere bearbejdede kernestofområder, f.eks. gennem matematikafleveringer, quizzes mm.</li><li>• Træning af den skriftlige delprøve uden hjælpemidler, herunder arbejde med at lære formelsamlingen at kende</li><li>• Mundtlighed (tavletræning / bevistræning)</li></ul> <p>Der er gennemført en <b>mundtlig årsprøve ultimo 1.g</b> med 20 minutters forberedelse og 20 minutters prøve. Eleven fik ved lodtrækning tildelt én ud af ni kendte opgaver samt et ukendt bilag med relation til den kendte opgave. De kendte opgaver bestod af den typiske ”Redegør for udvalgte dele af din emneopgave” samt noget låst teori i samme emne.</p> <p>Der er gennemført en <b>skriftlig årsprøve ultimo 2.g</b> med en delprøve 1 på 1 time og en delprøve 2 på 4 timer. Samme antal underopgaver som under den almindelige eksamen, men naturligvis kun opgaver, som matcher den teori, som indtil dette tidspunkt er bearbejdet på klassen.</p> <p>Der er gennemført en <b>skriftlig terminsprøve ultimo 3.g</b> med en delprøve 1 på 1 time og en delprøve 2 på 4 timer. Samme antal underopgaver som under den almindelige eksamen, men naturligvis kun opgaver, som matcher den teori, som indtil dette tidspunkt er bearbejdet på klassen.</p>
<b>Faglige mål</b>	<p>Forløbet har primært trænet følgende faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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</li><li>• opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser</li><li>• 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</li><li>• formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</li><li>• demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder</li><li>• beherske fagets mindstekrav</li></ul>
<b>Kernestof</b>	<p>I dette forløb har følgende kernestof været centralt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• grundlæggende regnefærdigheder; procentregning og indekstal, overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer</li><li>• funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema, krumningsforhold</li><li>• grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner herunder stykkevist definerede funktioner, eksponentielle funktioner, andengradspolynomier samt polynomier af højere grad, logaritme- og trigonometriske funktioner samt sammensatte funktioner</li><li>• ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it</li><li>• differentialregning; grænseværdi, kontinuitet, differentiability, sammenhæng mellem differentialkvotient monotoniforhold og ekstrema, differentiation af sum, differens, produkt, sammensatte</li></ul>



	<p>funktioner og konstant multipliceret med funktion, den anden afledede og konveks/konkav krumning</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• finansiel regning; rente- og annuitetsregning, amortisering og restgældsbestemmelse</li><li>• 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</li><li>• optimering af funktioner i to variable; lineære funktioner herunder følsomhedsanalyse, kvadratiske funktioner</li><li>• xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære og eksponentielle sammenhænge</li><li>• regressionsanalyse; lineær og multipel regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient, residualplot, konfidensinterval for parametre i regressionsmodellen</li><li>• beskrivende statistik; udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller, grafisk præsentation af data, repræsentative undersøgelser, Chi-i-anden test</li><li>• grundlæggende sandsynlighedsregning; binomial- og normalfordelingen; konfidensintervaller for sandsynlighedsparameteren og for middelværdien</li><li>• differentialligningsbegrebet; eftervisning af løsning ved indsættelse, fuldstændig og partikulær løsning, løsningskurver og linjeelementernes sammenhæng med disse.</li></ul>
<b>Anvendt materiale</b>	<p>Anvendte materialer: Intet nyt materiale, da der er tale om repetition og træning af allerede bearbejdet materiale</p> <p>Forløbets samlede undervisningstid inkl. skriftlighedstimer: Ca. 24 timer (30 lektioner)</p> <p>Forløbets samlede fordybelsestid: Ca. 42 timer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Væsentligste arbejdsformer: Primært individuelt, selvstændigt arbejde med stoffet</p> <p>Anvendelse af fagprogrammer: WordMat, GeoGebra, Excel, Abacus</p> <p>Skriftligt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Matematikaflevering 1 (september 1G)</li><li>• Matematikaflevering 2 (april 1.G)</li><li>• Matematikaflevering 3 (august 2.G)</li><li>• Matematikaflevering 4 (november i 2.G)</li><li>• Matematikaflevering 5 (april i 2.G)</li><li>• Skriftlig årsprøve (juni i 2.G)</li><li>• Matematikaflevering 6 (december i 3.G)</li><li>• Matematikaflevering 7 (januar i 3.G)</li><li>• Terminsprøve (februar i 3.G)</li><li>• Matematikaflevering 8 (april i 3.G)</li></ul>



<b>Tværfaglige forløb</b>	<b>SO-forløb og tværfaglige forløb med andre fag (løbende og afsluttende i studieretningsforløbet)</b>
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	SO1 i februar 2022: Smart solutions (med informatik og samfundsfag)  SO5 i februar 2023: Global handel (sammen med IØ)  Obligatorisk, tværfagligt samarbejde med VØ (pga. studieretningen): Anvendelse af funktioner og differentialregning til optimering i VØ.
<b>Anvendt materiale</b>	SO1: <a href="https://sites.google.com/view/so1-2022/start">https://sites.google.com/view/so1-2022/start</a>  SO5: <a href="https://sites.google.com/view/so5-2023/globalhandel">SO5: Global handel (google.com)</a>  Matematik bidrager med ca. 26 undervisningstimer til SO. Matematik bidrager med 13 fordybelsestimer til SO.
<b>Arbejdsformer</b>	Væsentligste arbejdsformer: Projektarbejde og gruppearbejde  Anvendelse af fagprogrammer: WordMat, Excel, GeoGebra  Skriftligt arbejde: <ul style="list-style-type: none"><li>• Matematik bidrager med 13 fordybelsestimer til SO-forløbene (SO1: 2 timer)</li></ul>