



## Undervisningsbeskrivelse

Termin	June 2023
Institution	College360
Uddannelse	hhx
Fag og niveau	Matematik A
Lærer	René Vester Kjær (rvk)
Hold	hhx3f22

### Forløbsoversigt (8)

Forløb 1	Funktionsanalysen
Forløb 2	Integralregning
Forløb 3	Kvadratisk programmering
Forløb 4	Sandsynlighedsregning
Forløb 5	Vektorer
Forløb 6	Trigonometriske funktioner
Forløb 7	Differentialligninger
Forløb 8	Multipel regression

## Førløb 1: Funktionsanalysen

<b>Førløb 1</b>	Funktionsanalysen
<b>Indhold</b>	<p>Arbejdet med funktionsanalysen fortsat fra andet år. Her er der arbejdet med både manuel, grafisk og CAS-værktøjsløsning af både polynomier og irrationelle funktioner. Differentialregning, toppunkter, monotoniforhold og vendetangenter med mere. www.systime.dk</p> <p>Noter: Find centrum for ellipserne i opgave 2.10 a og b <a href="https://matematikahx.systime.dk/?id=146#c1286">https://matematikahx.systime.dk/?id=146#c1286</a></p>
<b>Omfang</b>	12 lektioner / 12 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål: redegøre for matematiske problemstillinger fra fagets indhold og i samspil med andre fag samt udvælge, anvende og vurdere metoder til løsning af disse anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser behandle problemstillinger i samspil med andre fag</p> <p>Kernestof: funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema, krumningsforhold grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner herunder stykkevist definerede funktioner, eksponentielle funktioner, andengradspolynomier samt polynomier af højere grad, logaritme- og trigonometriske funktioner samt sammensatte funktioner ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	

## Forløb 2: Integralregning

<b>Forløb 2</b>	Integralregning
<b>Indhold</b>	<p>Introduktion til integralregning. Herunder integral af et polynomium, sammensat funktion, ved substitution og bevis for arealfunktionen m.v. Desuden er integralregningen connected i undervisningen til arbejde med differentialregning.</p> <p>Materiale <a href="https://matematikahx.systime.dk/?id=133">https://matematikahx.systime.dk/?id=133</a></p> <p>Noter: Vi skal videre med integralregning: <a href="https://laerebogimatematikhhx3.systime.dk/?id=121">https://laerebogimatematikhhx3.systime.dk/?id=121</a> Anvendelsesorienteret integration: <a href="https://matematikahx.systime.dk/?id=230">https://matematikahx.systime.dk/?id=230</a> Løs opgave 6.1 <a href="https://matematikahx.systime.dk/?id=162#c625">https://matematikahx.systime.dk/?id=162#c625</a> og 6.5 hvor I dels skal finde ud af om det er en løsning til differentiaalligningen. Jeg viser 6.5 i timen. Løs øvelse 6.4.4 c og d samt 6.4.5 a, ikke b. <a href="https://matematikahx.systime.dk/?id=205#c574">https://matematikahx.systime.dk/?id=205#c574</a> Løs øvelse 433 og 435 <a href="https://laerebogimatematikhhx3.systime.dk/?id=134#c1148">https://laerebogimatematikhhx3.systime.dk/?id=134#c1148</a></p>
<b>Omfang</b>	23 lektioner / 23 timer

<p><b>Særlige fokuspunkter</b></p>	<p>Fagmål:  redegøre for matematiske problemstillinger fra fagets indhold og i samspil med andre fag samt udvælge, anvende og vurdere metoder til løsning af disse  anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte  genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling  opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser  opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold  læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster  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  formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</p> <p>demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder  beherske fagets mindstekrav</p> <p>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, krumningsforhold  ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it  differentialregning; grænseværdi, kontinuitet, differentiabilitet, sammenhæng mellem differentialkvotient monotoniforhold og ekstrema, differentiation af sum, differens, produkt, sammensatte funktioner og konstant multipliceret med funktion, den anden afledede og konveks/konkav krumning  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</p>
<p><b>Væsentligste arbejdsformer</b></p>	

### Forløb 3: Kvadratisk programmering

<b>Forløb 3</b>	Kvadratisk programmering
<b>Indhold</b>	<p>Lineær programmering, følsomhedsanalyse efterfulgt af kvadratisk programmering og ellipsens ligning m.v. Samt modellering af efterspørgselsfunktioner til brug i kvadratisk programmering.</p> <p>Materiale findes her: h- <a href="https://matematikahhx.systime.dk/?id=130">https://matematikahhx.systime.dk/?id=130</a> <a href="https://matematikahhx.systime.dk/?id=202">https://matematikahhx.systime.dk/?id=202</a> og her: <a href="https://matematikahhx.systime.dk/?id=201">https://matematikahhx.systime.dk/?id=201</a></p> <p>Noter: Vi skal i gang med Vektorregning: <a href="https://matematikahhx.systime.dk/?id=172">https://matematikahhx.systime.dk/?id=172</a> Løs opgave 9.7. og opgave 9.5 <a href="https://matematikahhx.systime.dk/?id=174#c271">https://matematikahhx.systime.dk/?id=174#c271</a> Fremlæggelse af powerpoint fra i torsdags. Vi skal i gang med trigonometri: Løs opgave 9.44 og 9.45 <a href="https://matbhtx.systime.dk/?id=1535#c3018">https://matbhtx.systime.dk/?id=1535#c3018</a> Brug sinus og cosinusrelationerne. I har fået lektien for som er jeres emneopgave. Brug tiden fornuftigt.</p>
<b>Omfang</b>	24 lektioner / 24 timer

<p><b>Særlige fokuspunkter</b></p>	<p>Fagmål:  redegøre for matematiske problemstillinger fra fagets indhold og i samspil med andre fag samt udvælge, anvende og vurdere metoder til løsning af disse  anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte  genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling  læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster  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  formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog</p> <p>demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder</p> <p>Kernestof:  funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema, krumningsforhold  ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it  optimering af funktioner i to variable; lineære funktioner herunder følsomhedsanalyse, kvadratiske funktioner  regressionsanalyse; lineær og multipel regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient, residualplot, konfidensinterval for parametre i regressionsmodellen</p>
<p><b>Væsentligste arbejdsformer</b></p>	

## Forløb 4: Sandsynlighedsregning

<b>Forløb 4</b>	Sandsynlighedsregning
<b>Indhold</b>	<p>Arbejdet og repeteret sandsynlighedsregning og introduceret normalfordelingen og t-fordelingen m.v.</p> <p>Materiale:  <a href="https://matematikahhx.systime.dk/?id=135">https://matematikahhx.systime.dk/?id=135</a></p> <p>Noter:            Vi mødes på Teams på dette link: <a href="https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3a1yKwUVfRvRS7bPvtATMrDwxgUjoN_BC2RIIdHMP8AQuw1%40thread.tacv2/1672900581115?cont=4ed3-4f0e-a3ff-ced1342f64ac%22%2c%22Oid%22%3a%22175426d6-def4-4e1c-8f71-50a82fce435c%22%7d">https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3a1yKwUVfRvRS7bPvtATMrDwxgUjoN_BC2RIIdHMP8AQuw1%40thread.tacv2/1672900581115?cont=4ed3-4f0e-a3ff-ced1342f64ac%22%2c%22Oid%22%3a%22175426d6-def4-4e1c-8f71-50a82fce435c%22%7d</a></p> <p>Oplysninger om timen kommer der.</p> <p>Løs opgave 10 og 11 fra eksamenssættet maj 2019 og vær parat til at vise det ved tavlen.</p> <p>Løs opgave 8 fra eksamenssættet fra i tirsdags.</p> <p>Forbered de to beviser med vektorer vi gennemgik, eller bare en af dem.</p>
<b>Omfang</b>	16 lektioner / 16 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål:            redegøre for matematiske problemstillinger fra fagets indhold og i samspil med andre fag samt udvælge, anvende og vurdere metoder til løsning af disse            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            opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold            læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster            beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof:            regressionsanalyse; lineær og multipel regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient, residualplot, konfidensinterval for parametre i regressionsmodellen            beskrivende statistik; udtræk af data fra databaser, konstruktion af tabeller, grafisk præsentation af data, repræsentative undersøgelser, Chi-i-anden test</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	

## Forløb 5: Vektorer

<b>Forløb 5</b>	Vektorer
<b>Indhold</b>	Arbejdet med vektorer i planen, og diverse simple beviser.  Noter: Multipel regression <a href="https://matematikahhx.systime.dk/?id=168">https://matematikahhx.systime.dk/?id=168</a>
<b>Omfang</b>	13 lektioner / 13 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål: 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 læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster</p> <p>Kernestof: grundlæggende regnefærdigheder; procentregning og indekstal, overslagsregning, regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer optimering af funktioner i to variable; lineære funktioner herunder følsomhedsanalyse, kvadratiske funktioner</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	



## Forløb 6: Trigonometriske funktioner

<b>Forløb 6</b>	Trigonometriske funktioner
<b>Indhold</b>	<p>Arbejdet med forståelse af de trigonometriske funktioner, og repetition af enhedscirklen og dens betydning. Herunder er der lavet funktionsanalyse af trigonometriske funktioner med bl.a. fokus på tangenter, perioder og svingninger. <a href="https://matematikahhx.systime.dk/?id=152">https://matematikahhx.systime.dk/?id=152</a></p> <p>Noter: Løs opgave 7 og 10 i eksamenssættet fra i tirsdags. Vær parat til at vise det ved tavlen i et worddokument. Læs forberedelsesmaterialet fra side 1-8 og se om du kan løse de opgaver der er på de sider. Løs også opgave 9 til fremlæggelse ved tavlen. Opgavesættet I fik sidste tirsdag. Løs resten af jeres forberedelsesmateriale fra i tirsdags. Vurder selv hvor meget af Appendix I skal bruge/læse. Løs ø 3 og ø4 og gerne nogle flere.</p>
<b>Omfang</b>	8 lektioner / 8 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Kernestof: funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema, krumningsforhold differentialligningsbegrebet; eftervisning af løsning ved indsættelse, fuldstændig og partikulær løsning, løsningskurver og linjeelementernes sammenhæng med disse</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	

## Forløb 7: Differentialligninger

<b>Forløb 7</b>	Differentialligninger
<b>Indhold</b>	Arbejdet med forståelsen af differentialligninger, og matematikhistorien bag. Hertil er der blevet arbejdet med anvendelsen af differentialligninger fra virkeligheden. Materiale: <a href="https://matematikahx.systime.dk/?id=134">https://matematikahx.systime.dk/?id=134</a>
<b>Omfang</b>	4 lektioner / 4 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål: redegøre for matematiske problemstillinger fra fagets indhold og i samspil med andre fag samt udvælge, anvende og vurdere metoder til løsning af disse 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 opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof: ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære og eksponentielle sammenhænge differentialligningsbegrebet; eftervisning af løsning ved indsættelse, fuldstændig og partikulær løsning, løsningskurver og linjeelementernes sammenhæng med disse</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	

## Førløb 8: Multipel regression

<b>Førløb 8</b>	Multipel regression
<b>Indhold</b>	<p>Lineær, eksponentiel og multipel regression og anvendelsen heraf.</p> <p>Materiale: <a href="https://matematikahx.systime.dk/?id=136">https://matematikahx.systime.dk/?id=136</a></p> <p>Noter: Løs øvelse 4 og 5 i jeres forberedelsesmateriale og læs frem til og med side 9. Løs øvelse 8 og 9 i foreberedelsesmateriale. og læs frem dertil. Husk at træne øvelse 7 også. Løs opgave 1 og opgave 2 fra forberedelsesmateriale. Der er en excel-fil der hører til.</p>
<b>Omfang</b>	12 lektioner / 12 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål: anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer. Endvidere kunne benyttes til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte</p> <p>Kernestof: xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære og eksponentielle sammenhænge regressionsanalyse; lineær og multipel regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient, residualplot, konfidensinterval for parametre i regressionsmodellen</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	