



Undervisningsbeskrivelse

Termin	June 2024
Institution	College360
Uddannelse	htx
Fag og niveau	Matematik A
Lærer	Bo Jensen (bpj)
Hold	htx2z23

Forløbsoversigt (5)

Forløb 1	Funktioner repetition
Forløb 2	Trigonometriske funktioner
Forløb 3	Differentialregning
Forløb 4	Integralregning
Forløb 5	Vektorer og rumgeometri

Førløb 1: Funktioner repetition

Førløb 1	Funktioner repetition
Indhold	<p>Transformation af funktioner Matematiske modeller Anvendelse af funktioner i fysiske situationer</p> <p>Noter: Skim igennem de følgende afsnit som repetition: 8.1 Sammenhænge med alle underafsnit, dvs. 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3 osv. Link til første afsnit: https://matbhtx.systime.dk/?id=1319 8.2.2 Den lineære funktion Link: https://matbhtx.systime.dk/?id=1380 Tænk også over følgende sætning: "Værdien af $f(x)$ kaldes også funktionsværdien. I bogen kaldes funktionsværdien for den afhængige variabel" Der er ingen spørgsmål til lektionen, men vi vil spille "Matematikens Mestres". Spørgsmålene handler mest om hvordan man beregner funktionsværdier og hvad f.eks. ligningen $f(x) = 10$ betyder. Genlæs først afsnit 8.3.1 om Parablens toppunkt som repetition, link: https://matbhtx.systime.dk/?id=1385 Læs herefter dokumentet "At flytte funktioner" Spørgsmål: Hvordan opskriver man forskriften for en parabel, så toppunktet let kan aflæses? Hvordan flytter man generelt en funktion på y-aksen? Og på x-aksen? Gennemgå eksemplerne i dokumentet. Læs op på eksponentiel udvikling, afsnit 8.13, 8.13.1, 8.13.2 og 8.13.3 I Mat B. Link til første afsnit: https://matbhtx.systime.dk/?id=1331 Spørgsmål: Hvad er navnene på a- og b-værdien i en eksponentialfunktion (eksponential udvikling)? Hvad er betydningen af fordoblingskonstanten? I hvilken situation er der en halveringskonstant? Hvordan beregnes halveringskonstanten? Hvordan findes funktionsforskriften ud fra et punkt og fordoblingskonstanten? Hvordan findes funktionsforskriften ud fra to punkter? Gennemgå eksempel 8.73 Læs 8.17 Matematiske Modeller Link https://matbhtx.systime.dk/?id=1334</p>
Omfang	10 lektioner / 7.5 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof: funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, fortegnsvariation, monotoniforhold, beskrivelse ud fra en grafisk repræsentation karakteristiske egenskaber ved funktioner; lineære funktioner, polynomier, eksponential- og logaritmefunktioner, potensfunktioner og trigonometriske funktioner samt sammensatte og stykkevist definerede funktioner, bestemmelse af forskrift</p>
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 2: Trigonometriske funktioner

Forløb 2	Trigonometriske funktioner
Indhold	<p>Supplerende stof (kernestof på A-niveau): Trigonometriske funktioner. -</p> <p>Andet supplerende stof: Bestemmelse af løsninger til trigonometriske ligninger</p> <p>Projekt: Tidevand og diger</p> <p>Noter: Læs afsnit 8.14 om trigonometriske funktioner, og afsnit 8.14.1, 8.14.2, 8.14.3 om sinus, cosinus og tangens som funktioner. Link til første afsnit: https://matbhtx.systeme.dk/?id=1332 Spørgsmål: Hvad er sammenhængen mellem grader og radianer? Hvordan defineres radianer (sætning)? Hvordan ser grafen af sinus ud for en omgang på enhedscirklen? - hvad er V_m og D_m? - hvordan aflæser man en funktionsværdi (kurve og enhedscirkel)? Hvad er en periodisk funktion? Sammenlign cosinus funktionen med sinus funktionen. Skitser tangens funktionen. Læs afsnit 8.14.4, 8.14.5 og 8.14.6 om trigonometriske grundligninger (sinus og cosinus) Link til første afsnit: https://matbhtx.systeme.dk/?id=1425 Spørgsmål: Hvilke begrænsninger sætter vi på grundligningerne? (eksempel 8.79) Hvordan findes første løsning til en sinus-grundligning? Hvordan findes anden løsning? Vis med enhedscirklen at metoden til at finde anden løsning er korrekt. (eksempel 8.80) Hvad gør man, hvis første løsning til en grundligning ligger uden for intervallet? Hvad siger sætning 8.21? (eksempel 8.81) Hvordan findes anden løsning til en cosinus-grundligning? Hvad er argumentet for at denne metode kan bruges? Hvad siger sætning 8.22? Overvej hvordan man kan vise sætningen med enhedscirklen (anden løsning) Læs afsnit 8.14.7 til 8.14.9 om tangens ligninger, den fuldstændige løsning og uligheder Link til første afsnit https://matbhtx.systeme.dk/?id=1422 Spørgsmål: Hvordan findes anden løsning i en tangens grundligning? Hvordan løses en negativ tangens grundligning? Hvordan findes den fuldstændige løsning til $\sin(x)=0,5$? Hvorfor kan man finde de resterende løsninger (uden for 0 til 2π) på denne måde? Hvad er den fuldstændige løsning til en cos. grundligning? Hvad er den fuldstændige løsning til en tangens grundligning? Gennemgå eksempel 8.87 (ulighed) Læs afsnit 8.14.10 til 8.14.13. Link til første afsnit: https://matbhtx.systeme.dk/?id=1419 Spørgsmål Gennemgå løsningen af ligningen i eksempel 8.71 Nævn et eksempel på et periodisk fænomen Hvad er formlen på en harmonisk svingning med amplitude? Hvad er argumentet for at a er amplituden i denne formel? Hvad er svingningshastigheden? Hvilken sammenhæng er der mellem svingningshastighed og perioden T? Hvilken sammenhæng er der mellem svingningshastighed og frekvensen f? Læs afsnit 8.14.14 til 8.14.16 Link til første afsnit: https://matbhtx.systeme.dk/?id=1415 Skriv selv noter om vigtige begreber, definitioner og formler</p>
Omfang	10 lektioner / 7.5 timer
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 3: Differentialregning

Forløb 3	Differentialregning
----------	---------------------

<p>Indhold (1/3)</p>	<p>Differentialkvotient; differenskvotient, overgang fra sekant til tangent, tangentligning, væksthastighed, differentialkvotientens sammenhæng med monotoniforhold, ekstrema og optimering</p> <p>Bestemmelse af den afledte funktion for lineære funktioner, polynomier, potensfunktioner, anvendelse af regneregler for differentiation af sum, differens samt funktion multipliceret med konstant.</p> <p>Funktionsbegrebet; fortegnsvariation, monotoniforhold, beskrivelse ud fra en grafisk repræsentation.</p> <p>-</p> <p>Supplerende stof (kernestof på A-niveau): Begreberne grænseværdi, kontinuitet og differentiability samt definition og fortolkning af differentialkvotient.</p> <p>Bestemmelse af den afledte funktion for eksponential- og logaritmefunktioner. Bestemmelse af den afledte funktion for trigonometriske funktioner. Anvendelse af regneregler for differentiation af produkt af to funktioner, og sammensætning af funktioner.</p> <p>Projekt: Pumpestation</p> <p>Noter:</p> <p>Læs afsnit 9.1 grænseværdi med alle underafsnit (9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.4) Spørgsmål: Hvad er en grænseværdi? Hvordan kan man se arealet af en cirkel som en grænseværdi? Hvordan kan man se 100m løb rekorden som en grænseværdi? Hvad er en talrække? Hvordan hænger Fibonacci talrække sammen med celledeling? Hvad er en konvergerende talrække? Hvad er en divergerende talrække? Giv et eksempel. Hvordan defineres grænseværdi med ord? Hvordan defineres grænseværdi med symboler? Gennemgå eksempel 9.6</p> <p>Læs afsnit 9.2 og 9.2.1 om kontinuitet, link: https://matbhtx.systime.dk/?id=1481 HUSK at "$x \rightarrow 2^-$" betyder "x nærmer sig 2 fra værdier lavere end 2" dvs. x nærmer sig 2 fra venstre. Og "$x \rightarrow 2^+$" betyder "x nærmer sig 2 fra værdier højere end 2" dvs. x nærmer sig 2 fra højre. Følgende elever skal særligt forberede sig på at gennemgå eksempel 9.11 på tavlen: Fra Adam til Johannes på klasselisten Spørgsmål: Hvad er reglen om at tegne en kontinuert graf? Hvad er forskellen på de to funktioner i eksempel 9.8? Hvornår er en funktion kontinuert i et punkt? Hvornår er en funktion f kontinuert i hele sin $D_m(f)$? Er der funktioner vi ved er kontinuerte? Gennemgå eksempel 9.10 Hvad siger sætning 9.2? *Hvordan undersøges kontinuitet af en stykkevis funktion i eksempel 9.11?</p> <p>Læs afsnit 9.3, 9.3.1 og 9.3.2 om sekanter og differenskvotient. Link til første: https://matbhtx.systime.dk/?id=1482 Følgende elever skal særligt forberede sig på at gennemgå eksempel 9.14 på tavlen: Fra Jonas Andersen til Lucas på klasselisten Spørgsmål: Hvad er betydningen af sekanten i eksempel 9.12? Hvad er definitionen på en sekant? Hvad er differenskvotienten? Hvilken formel angiver hældningen for en sekant? Hvad er betydningen af sekanten i eksempel 9.13, og hvordan beregnes den? Gennemgå eksempel 9.14, og fokuser på: Hvad er betydningen af Δx? Hvad sker der når vi finder grænseværdien?</p> <p>Læs dokumentet "Differentialregning med tretrins-reglen" Se video 16 på Frividen om tretrinsreglen og bevis for $f(x) = x^2$, link: http://www.frividen.dk/differentialregning/ (dette svarer til afsnit 9.3.3 i MatB bogen) Følgende elever skal særligt forberede sig på at gennemgå FriV-</p>
-----------------------------	--

Indhold (2/3)

iden beviset på tavlen: Fra Lærke til Mette på klasselisten Spørgsmål: Dokumentet differentialregning med tretrins-reglen: Hvilke koordinater har punkterne P og Q på grafen? Hvad regner vi på i eksemplet? Hvad er første skridt? Hvordan beregnes første skridt? Hvad er andet skridt ("næste skridt")? Hvordan beregnes andet skridt? Hvad er tredje skridt ("sidste skridt")? Hvordan beregnes tredje skridt? * Gennemgå udlædningen i FriViden videoen

Læs de korte afsnit 9.4 og 9.5. Læs første del af 9.5.1 (før beviset)

Læs første del af 9.5.2 (før beviserne) Se "Video 4 Differentiation - 2. eksempel" på FriViden.dk Link til første afsnit, matB: <https://matbhtx.systime.dk/?id=1483> Link til FriViden video: <http://www.frividen.dk/differentialregning/> Ingen er specielt udvalgte denne gang... Spørgsmål: Hvad er sammenhængen mellem en tangent og differentialkvotienten? Hvad vil det sige at en funktion er differentiabel i et punkt? Og generelt? Hvad viser tabellen i afsnit 9.5.1? Hvad siger regneregler 1 og 2 i sætning 9.5? Gennemgå beregningerne i FriViden video Hvilke regneregler er brugt i videoen? Hvad bliver differentialkvotienten af $f(x)=x+1$ og af $g(x)=4x^2$? Gennemgå del 1 og 2 af eksempel 9.17

Genlæs først tabellen med regneregler for simple funktion i afsnit 9.5.1 Læs herefter første halvdel af afsnit 9.5.2, til og med beviset differentiation af en sum af funktioner. (noget af det er repetition) Bemærk at MatB bogen skriver delta x hvor FriViden skriver h. Link: <https://matbhtx.systime.dk/?id=1454> Følgende elever skal særligt forberede sig på at gennemgå beviset på tavlen: Fra 'Niclas til Zilas på klasselisten Regneopgave: Du skal løse følgende regneopgave: Beregn differentialkvotienten $f'(x)$ til funktionen $f(x) = x^3 + 2x - 4$ (brug regnereglerne i afsnit 9.5.1 og 9.5.2) Spørgsmål: Præsenter hver af de 4 første regneregler i sætning 9.5 (1 konstant gange funktion, 2 sum af to funktioner, 3 produkt, 4 division) Hvad bliver differentialkvotienten af $f(x)=x+1$ og af $g(x)=4x^2$? Gennemgå del 3 og 4 i eksempel 9.17, og forklar hvordan regnereglerne anvendes *Gennemgå beviset for differentiation af en sum af funktioner.

Læs afsnit 9.5.3 i MatB Bemærk: Regneregler for at differentiere $\sin(x)$ og $\cos(x)$ findes i tabel 8.8, afsnit 9.5.1 Læs dokumentet "Kurveovergang simpel" Ingen er særligt udvalgte denne gang Spørgsmål: Hvornår er sammenstukkede funktioner differentiable? Eksempel 9.19: Hvilke punkter skal vi undersøge - og hvorfor? Hvordan undersøger vi differentiability ved beregning? Kurveovergang dokument: Hvad er en blød kurveovergang? Præsenter opgaven i regneeksemplet. Hvordan opstilles første ligning? Hvordan undersøges mødepunktet? Hvordan opstilles anden ligning? Hvordan opstilles tredje ligning? Hvordan bestemmes værdierne af a, b og c for $g(x)$?

Læs følgende i afsnit 9.5.2: Regneregler 5 i sætning 9.5, Eksempel 9.17 del 5, "Bevis: Differentiation af sammensatte funktioner", Eksempel 9.18 og "Kædereglens" Link: <https://matbhtx.systime.dk/?id=1454> Læs dokument "Kædereglens regneeksempler" Eleverne fra Adam til Gustav på klasselisten er særligt udvalgte til at præsentere beviset. Spørgsmål: (bemærk at der springes mellem dokumentet og afsnit 9.5.2 i spørgsmålene) Hvad siger regneregler 5? Gennemgå eksempel 9.17 del 5. Gennemgå "eksempel med $h(x)$ formulering" i dokumentet Hvad siger kædereglens? Hvad er betydningen af dy/dx , af dy/du og af du/dx ? Gennemgå "eksempel med kædereglens formulering" Gennemgå eksempel 9.18 *Gennemgå beviset for kædereglens

Læs hele afsnit 9.6 Tangentens ligning, inklusive eksempler, uden projekt eksempel <https://matbhtx.systime.dk/?id=1349> Skim også igennem kapitelloversigten 9.13, link: <https://matbhtx.systime.dk/?id=1360> Spørgsmål: Hvordan ser linjens ligning ud, når hældning og et punkt på linjen er kendt? Hvilken ligning kan vi opskrive ud fra skæring mellem tangentlinje og funktion? Hvordan kan vi omskrive ligningen med differentialkvotienten? Hvad siger sætning 9.6? Bestem tangenten til $f(x)=4x^3$ i punktet $(2, f(2))$ Bestem differentialkvotienten til $f(x)=\frac{1}{2}\sin(2x)$

<p>Indhold (3/3)</p>	<p>Bestem tangenten til $f(x)=\frac{1}{2}\sin(2x)$ i punktet $(\pi/2,0)$ Gennemgå udledningen Genlæs afsnit 9.6 Tangentens ligning https://matbhtx.systime.dk/?id=1349 Læs også projekteksemplerne i afsnit 9.11.1 https://matbhtx.systime.dk/?id=1517 Spørgsmål (samme som sidst): Hvordan ser linjens ligning ud, når hældning og et punkt på linjen er kendt? Hvilken ligning kan vi opskrive ud fra skæring mellem tangentlinje og funktion? Hvordan kan vi omskrive ligningen med differentialkvotienten? Hvad siger sætning 9.6? Bestem tangenten til $f(x)=-4x^3$ i punktet $(2, f(2))$ Bestem differentialkvotienten til $f(x)=\frac{1}{2}\sin(2x)$ Bestem tangenten til $f(x)=\frac{1}{2}\sin(2x)$ i punktet $(\pi/2,0)$ Gennemgå udledningen Læs det vedhæftede dokument Dette er en alternativ metode til at gennemføre de beregninger der er vist i afsnit 9.6.1. Ingen spørgsmål, men skriv noter om hvilke dele af eksemplet du har svært ved at forstå. Vær præcis! Læs afsnit 9.7 funktionsanalyse og 9.7.1 Maksimum og minimum. Link til første afsnit: https://matbhtx.systime.dk/?id=1486 Ingen er særligt udvalgte denne gang... Spørgsmål: Eksemplet med varmtvandsbeholderen - hvad viser figuren? Hvordan kan man se på $f'(x)$ om funktionen er stigende eller faldende? Hvad sker der når $f'(x) = 0$? Hvad siger sætning 9.8 om lokale maksima og minima? Hvordan finder man maksimum- og minimumpunkter? Gennemgå eksempel 9.24 Læs afsnit 9.7.2 Vendetangenter og 9.7.3 Funktionsanalyse. Link til første afsnit: https://matbhtx.systime.dk/?id=1351 Spørgsmål: Hvordan findes den dobbelt afledte? Hvad beskriver værdien af den dobbelt afledte? Hvordan findes en vendetangent? Hvad er de 7 trin i en fuld funktionsanalyse? Bemærk: Vi vil ikke altid udføre alle trin Gennemgå bestemmelse af ekstremumpunkter i eksemplet Gennemgå bestemmelse af vendetangenter i eksemplet Læs teksten afsnit 9.8 om optimering, Læs herefter dokumentet "optimering eksempel rektangel i parabel" Læs til sidst eksempel 9.30 i afsnit 9.8 Link: https://matbhtx.systime.dk/?id=1354 Beklager fejl, ingen er udvalgte Spørgsmål: Hvad bruger man optimering til? Hvordan udfører man optimering, kort fortalt? Gennemgå eksemplet i dokumentet: Opgaven Matematisk beskrivelse Opstille arealfunktion Beregne den optimale løsning Konklusion *Gennemgå eksempel 9.30, med fokus på hvordan man opstiller en arealfunktion på en brugbar form. Se Video 14 Optimering af overfladeareal på Frividen, link: http://www.frividen.dk/differentialregning/ Læs herefter op på differentialregning Genlæs først oversigten over regneregler for simple funktioner i 9.5.1, link: https://matbhtx.systime.dk/?id=1455 Læs herefter beviset for regneregler ved afledning af $\cos(x)$ i bevissamlingen: Link: https://bevissamling.systime.dk/?id=82 Bemærk at det er ny viden at cirkelbuen har samme længde som korden, når vinklen er lille (delta x lille). Det kan vi snakke mere om i modulet. Spørgsmål: Hvilke regneregler gælder for differentialkvotienterne til $\sin(x)$, $\cos(x)$ og $\tan(x)$? Beskriv figuren i beviset (tegn på tavle). Forklar hver skridt i beviset med egne ord. Ingen lektie til dette modul Ingen lektie dette modul...</p>
<p>Omfang</p>	<p>36 lektioner / 27 timer</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Klassesamtale, løsning af opgaver i grupper, individuel opgaveløsning, induktive undersøgelser med GeoGebra, Undervisningsspil: Matematikkens Mestre</p>

Forløb 4: Integralregning

Forløb 4	Integralregning
----------	-----------------

<p>Indhold (1/2)</p>	<p>Integralregning; integrationsprøven, anvendelse af stamfunktion til bestemmelse af arealer under grafen for positive funktioner.</p> <p>Kernestof kun på A-niveau: Stamfunktion, bestemte og ubestemte integraler, anvendelse af regneregler for integration af sum, differens, arealberegninger.</p> <p>Projekt: Tidevand og diger (afsluttet næste forløb)</p> <p>Noter: Læs afsnit 10 og 10.1 Link: https://matbhtx.systime.dk/?id=1318 Spørgsmål: Hvad er infinitesimalregning? Hvordan forholder differentialregning og integralregning sig til hinanden? Hvad er en stamfunktion? Gennemgå eksempel 10.1 Hvad siger sætning 10.1? Hvilke krav er der til en funktion der skal integreres? Læs afsnit 10.4, 10.4.1 og 10.4.2 i MatB. Link: https://matbhtx.systime.dk/?id=1362 Fokuser på at forstå betydningen af de forskellige begreber og formler. Beviset for infinitesimalregningens grundsætning er ikke en del af lektionen. Læs afsnit 10.2 og 10.3.1 til 10.3.4. Bemærk at det meste er repetition af ting vi tidligere har set på i undervisningen. Link til første afsnit: https://matbhtx.systime.dk/?id=1497 Spørgsmål: Hvad er en oversum/undersum (tegn gerne)? Hvordan kan man få oversum og undersum tættere på arealet under kurven? Hvordan opskrives oversum med sumtegn? Og undersum? Hvad er integrationsprøven? Hvordan afgør man om $F(x)=x^2+k$ er stamfunktion til $f(x)=2x$? Hvad siger sætning 10.3 og 10.4 (kort fortalt)? Bevis sætning 10.3 og 10.4 Beregn stamfunktionen af $f(x)=4x^3-(-3)+1$ Hvad er den grafiske betydning af konstanten k? Læs afsnit 10.4 grundigt, læs herefter beviset for Infinitesimalregningens grundsætning i Bevissamling (svarer til beviset i afsnit 10.4.1) Link til afsnit 10.4: https://matbhtx.systime.dk/?id=1362 Link til bevissamling: https://bevissamling.systime.dk/?id=159 Spørgsmål: Tegn eller præsenter figur 10.14 Hvordan bestemmes den tilnærmede værdi af det blå areal? Gennemgå betydningen af det første sumtegn. Hvordan hænger det bestemte integrale sammen med grænseværdien? Hvad er sammenhængen mellem det bestemte integrale og figur 10.14? Gennemgå hver af de 8 skridt i beviset for infinitesimalregningens grundsætning. Læs hele afsnit 10.5 og 10.5.1 til og med eksempel 10.13. Gennemse også kapiteloversigten over kapitel 10 Link: https://matbhtx.systime.dk/?id=1363 Spørgsmål: Hvornår gælder det at arealet under en kurve er lig det bestemte integral? Hvad gælder for negative funktioner? Gennemgå eksempel 10.12, hvor funktionen er både positiv og negativ. Hvordan beregnes arealet mellem to funktioner i det simple tilfælde (figur 10.18)? Gennemgå eksempel 10.13. Genlæs afsnit 10.5.1, denne gang med alle eksempler. Link: https://matbhtx.systime.dk/?id=1479 Udfyld også fagevaluerings skemaet Spørgsmål: Hvordan beregnes arealerne mellem to funktioner i det simple tilfælde (hvor funktioner er positive og ikke krydser)? Gennemgå argumentet for at samme metode kan bruges når funktionerne er (delvist) negative. Gennemgå eksempel 10.14 Hvad skal man gøre når funktionerne krydser hinanden? Gennemgå eksempel 10.15 Læs afsnit 10.6 om integralregningens middelværdisætning https://matbhtx.systime.dk/?id=1364 Bemærk: Eksempel 10.16 beregner svaret på "hvor høj er en sinuskurve i gennemsnit?" for et interval. Spørgsmål: Tegn eller forklar figur 10.24 Hvad gælder der om rektanglet og om $f(x_m)$ i figuren? Hvordan kan arealet under kurven udtrykkes? Hvordan kan arealet af rektanglet udtrykkes? Hvordan opstilles ligningen for $f(x_m)$? Hvad siger sætning 10.11? Gennemgå eksempel 10.16</p>
-----------------------------	--

Indhold (2/2)	<p>Læs afsnit 10.7 og 10.8, link: https://matbhtx.systime.dk/?id=1365 Spørgsmål: Gennemgå eksempel 10.17 Hvad er et uegentligt integrale? Gennemgå eksempel 10.18 Hvad er et konvergent og divergent integrale? Hvordan kan man bestemme værdien af et bestemt integral med en numerisk metode?</p> <p>Læs afsnit 10.9, link: https://matbhtx.systime.dk/?id=1367 Spørgsmål Præsenter formlen der skal udledes. Gennemgå trin 1 og tegn figuren. Overvej, hvor h og s kan tegnes på figuren Gennemgå trin 2 Gennemgå trin 3 Gennemgå opstilling af det bestemte integral i trin 4 Gennemgå beregning af integralet i trin 4</p> <p>Læs Mat A HTX bogen afsnit 3.1 og 3.1.1 inkl. beviset, link: https://mathtxa.systime.dk/?id=396 Husk regneregler for differentialkvotient af sammensatte funktioner: Når $h(x) = f(g(x))$ så er $h'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$ Spørgsmål Vis hvordan udtrykket $F(g(x))$ differentieres Gennemgå argumentet for ligningen (3.3) Hvilke betingelser gælder for integration ved substitution? (sætning 3.1) Hvordan ser reglen ud når $g(x)$ udskiftes med t? Gennemgå eksempel 3.1 Gennemgå eksempel 3.2 Præsenter sætning 3.2 (bestemt integral med substitution) Gennemgå beviset for sætning 3.2 Gennemgå eksempel 3.3</p> <p>Læs Mat A HTX bogen afsnit 3.1.1 inkl. beviset, link: https://mathtxa.systime.dk/?id=396 Spørgsmål Præsenter sætning 3.2 (bestemt integral med substitution) Gennemgå beviset for sætning 3.2 Gennemgå eksempel 3.3</p> <p>Læs om partiel integration, afsnit 3.2 i Mat A. Link: https://mathtxa.systime.dk/?id=397 Spørgsmål: Hvad siger sætning 3.3 (ligning for partiel integration)? Gennemgå beviset for sætning 3.3 Gennemgå eksempel 3.4 Hvad ville der ske hvis man havde valgt $f(x)$ og $g(x)$ omvendt i eksemplet? Gennemgå brugen af partiel integration i eksempel 3.5 Gennemgå metoden til løsning af integralet i eksempel 3.5</p>
Omfang	26 lektioner / 19.5 timer
Væsentligste arbejdsformer	

Førløb 5: Vektorer og rumgeometri

Førløb 5	Vektorer og rumgeometri
----------	-------------------------

<p>Indhold (1/2)</p>	<p>Noter:</p> <p>Se først figurerne i mat B bogen afsnit 6.12 for eksempler på omdrejningslegemer, link: https://matbhtx.systime.dk/?id=192 Skim også igennem mat B bogens afsnit 10.4 som repetition, link: https://matbhtx.systime.dk/?id=1362 Læs herefter første del af afsnit 3.3.1 i mat A bogen "Rotation af en graf om x-aksen", til og med eksempel 3.6. Link: https://mathtxa.systime.dk/?id=399 Følgende elever er særligt udvalgte til at gennemgå beviset: Fra Adam til Jakob på klasselisten. Spørgsmål Hvad er definitionen på det bestemte integral? (formuleret fra en sum) Hvad er et omdrejningslegeme? Beskriv det omdrejningslegeme der er vist i figur 3.3 *Præsenter figur 3.3 og forklar betydningen af alle symboler i figuren (f_1, f_2, Δx og $f(x_i)$) *Gennemgå argumentet for udtrykket for ΔV_i *Gennemgå argumentet for udtrykket for V *Argumenter for omskrivning fra sum til integral Hvad siger sætning 3.4? Gennemgå eksempel 3.6 Overvej hvordan det bestemte integral i 3.6 kan beregnes.</p> <p>Læs næste del af afsnit 3.3.1 i mat A bogen til og med eksempel 3.7. Link: https://mathtxa.systime.dk/?id=399 Spørgsmål Hvilken figur opstår ved rotation af to grafer rundt om x-aksen? Hvordan er rumfanget af denne figur givet? Hvordan kan dette rumfang udtrykkes ved integraler? Hvad siger sætning 3.5? Gennemgå eksempel 3.7</p> <p>Læs videre i afsnit 3.1.1, læs om rumfanget af graf roteret om y-aksen og af to grafer roteret om y-aksen, inklusive eksempel 3.8 og 3.9 link: https://mathtxa.systime.dk/?id=399</p> <p>Læs afsnit 3.3.3 om kurvelængder Link: https://mathtxa.systime.dk/?id=401 Spørgsmål - beklager sen besked! Beskriv figur 3.13, inklusiv konstruktionen af trekanten Hvad tilnærmer kurvelængden i figuren? Argumenter for udtrykket for ΔL_t. Og for omskrivningen af udtrykket. Hvordan findes en tilnærmelse til den samlede kurvelængde? Hvordan omskrives til integral? Hvad siger sætning 3.8? Gennemgå eksempel 3.11</p> <p>Læs om overfladearealer af omdrejningslegemer, afsnit 3.3.4. Link: https://mathtxa.systime.dk/?id=402 Læs også sidste del af afsnit 3.3.1 om omdrejning af omvendt funktion, link: https://mathtxa.systime.dk/?id=399#c795 Du skal kunne gennemgå eksempel 3.10 og eksempel 3.12 Skim også gerne de vedhæftede dokumenter i undermappen "Terminsprøve information" igennem</p> <p>Læs kapiteloversigten til Mat B kapitlet om vektorer, afsnit 5.14 Link: https://matbhtx.systime.dk/?id=248</p> <p>Ingen lektier til denne gang</p> <p>Læs indledning til kapitel 1 samt afsnit 1.1 i Mat A. Link: https://mathtxa.systime.dk/?id=117</p> <p>Flyums 7-trins model: Udfør sidste skridt i modellen, på baggrund af arbejdet i undervisningen med de første 6 skridt (næstsidste side i dokumentet).</p> <p>(blev slettet pga. ændring af skema)</p> <p>Læs afsnit 1.4 om krydsprodukt mellem vektorer, link: https://mathtxa.systime.dk/?id=129 Spørgsmål Hvad gælder om krydsproduktets længde og retning? Præsenter figur 1.12 Gennemgå argumentet der giver udtrykket for $\sin(\nu)$ Gennemgå eksempel 1.12 ("huskeregen" for opskrivning af krydsprodukt som determinanter) Hvad gælder om rækkefølgen i et krydsprodukt? Hvad siger "højrehåndsreglen" om krydsproduktets retning?</p> <p>Læs afsnit 1.3 om Planens parameterfremstilling. Link: https://mathtxa.systime.dk/?id=128</p> <p>Læs afsnit 1.5 om planens ligning på normalform Link: https://mathtxa.systime.dk/?id=130 Spørgsmål Beskriv betydningen af P, P_0 og vektor n Hvorfor er prikproduktet vektor n prik vektor $(P_0 - P)$ lig nul? Gennemgå udledningen af formlen for planens ligning på normalform Opsummer betydningen af alle konstanter i planens ligning på normalform Gennemgå eksempel 1.13</p>
-----------------------------	---

Indhold (2/2)	<p>Læs afsnit 1.7 Vinklen mellem to planer. Link: https://mathtxa.systime.dk/?id=132</p> <p>Genlæs dine noter om vektorregning.</p> <p>Læs afsnit 1.8 Link: https://mathtxa.systime.dk/?id=133</p> <p>Læs afsnit 1.9 og første del af afsnit 1.10, til og med eksempel 1.18</p> <p>Eleverne fra Adam til Jakob på klasselisten er særligt udvalgte til at gennemgå udledningen af afstand mellem punkt og plan. Der vil blive trukket tilfældige til at gennemgå figur 1.18, eksempel 1.17 og eksempel 1.18</p> <p>Læs resten af afsnit 1.10, dvs. fra "afstanden mellem et punkt og en linje" og frem. Når du læser sektionen "Afstand mellem to linjer", så kig tilbage på figur 1.19 i starten af afsnittet Eleverne fra Johannes til Lauritz på klasselisten er særligt udvalgte til at gennemgå argumentet der leder til sætning 1.8.</p> <p>Ingen lektie, vi starter med et oplæg</p> <p>BEKLAGER FORKERT LEKTIE TIDLIGERE BEKLAGER SEN RETTELSE Læs afsnit 1.1-2, 1.12.1 og 1.12.2, link: https://mathtxa.systime.dk/?id=377</p> <p>Genlæs din egen besvarelse af projektet om omdrejningslegemer. Læs også op på omdrejningslegemer generelt, som minimum skal du læse oversigts-siden til kapitel 3, link: https://mathtxa.systime.dk/?id=407</p> <p>Læs afsnit 1.12.3 og 1.12.4. Link til første afsnit: https://mathtxa.systime.dk/?id=380 Du skal kunne gennemgå figurerne inklusive betydningen af alle symboler, og eksemplerne.</p> <p>Genlæs afsnit 1.12.4 om skæring mellem cylinder og plan Link: https://mathtxa.systime.dk/?id=381 Du skal kunne præsentere figur 1.29 og formlerne under, samt eksempel 1.23</p>
Omfang	54 lektioner / 40.5 timer
Væsentligste arbejdsformer	