

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	juni 2022
Institution	College360
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	Louise Bate
Hold	2vx

TM: teknisk matematik af Preben Madsen, 4. udgave

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	Vektorer i planet
Forløb 2	Funktioner, 2. del
Forløb 3	Differentialregning
Forløb 4	Integralregning
Forløb 5	Dataanalyse
Forløb 6	Repetition og det centralt stillede projekt i matematik B
Forløb 7	Trigonometriske funktioner / repetitionsopgaver for B niveau

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 1	Vektorer i planet
Forløbets indhold og fokus	<p>Introduktion til vektorregning i planet via computerbaseret matematikundervisning (i ti-nSpire).</p> <p>Vektorbegrebet, stedvektor, forstørrelse eller formindskelse, vinkel mellem vektorer, skalarprodukt, modsatte vektorer, vektoraddition, ligevægt, komposanter, differensvektor, enhedsvektor</p> <p>Beviser: Skalarprodukt</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> -kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer -kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter - kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen, samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af forløbets indhold -kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog -beherske fagets mindstekrav.
Kernestof	grundlæggende klassisk trigonometri, beregninger i vilkårlige trekanter geometrisk og analytisk vektorregning i planen; vektorrepræsentation både med kartesiske og polære koordinater, komposanter, længder og vinkler
Anvendt materiale.	<p>http://harmmade.com/vectorracer/</p> <p>https://cmu.math.ku.dk/projekter/2017/vektorer-i-planet/</p> <p>TM: s 539-572</p> <p>16,5 timer</p> <p>Vektorer i sprogteknologi https://digitaluddannelse.org/wp-content/uploads/2019/03/Projekt-om-vektorer-i-sprogteknologi.pdf (supplerende stof)</p>
Arbejdsformer	<p>eksperimentelt arbejde: computerbaseret matematikundervisning i ti-nspire</p> <p>Klasseundervisning</p> <p>Individuel opgaveregning i TM</p> <p>Projekt: Vektorer i sprogteknologi</p>

Forløb 2	Funktioner, del 2
Forløbets indhold og fokus	<p>Modellering af funktioner, repetition af funktioner lært på C-niveau og perspektivering.</p> <p>Koordinatsystemet og definition af en funktion, afhængig og uafhængig variabel Definitions og værdimængder, monotoni forhold og asymptoter. Samt sammensatte funktioner, stykkevis sammensatte funktioner og omvendte funktioner</p> <p>Funktionstyper: konstant, lineære, potens (lige og ulige; parabler og hyperbel), 2.grads polynomium og eksponentielle funktioner. Eksponentielle funktioner blev behandlet via undersøgende matematikundervisning, og blev i denne omgang genbehandlet via noten fra Carsten Juul</p> <p>Eleverne beviser for hinanden: beregning af konstanterne a og b i den generelle funktionsforskrift for lineære, eksponentiel og potens funktion. Halverings eller fordoblingskonstant</p> <p>Beviser på tavlen: potens funktioner fremstår lineære på dobbeltlog papir, eksponentielle funktioner fremstår lineær på enkelt log papir</p>
Faglige mål	<p>opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog beherske fagets mindstekrav.</p>
Kernestof	<p>funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, fortegnsvariation, monotoni-forhold, beskrivelse ud fra en grafisk repræsentation</p> <p>–karakteristiske egenskaber ved funktioner; lineære funktioner, polynomier, eksponentialfunktioner og potensfunktioner, stykkevist definerede funktioner, bestemmelse af forskrift</p> <p>–anvendelse af regression til bestemmelse af funktionsforskrifter, der beskriver et givet datasæt</p>
Anvendt materiale.	<p>Erik Vestergaard, Eksponentielle funktioner https://matematikfysik.dk/mat/noter_tillaeg/note_eksponentielle_funktioner.pdf Udvalgte opgaver fra note og bog (differentieret)</p> <p>15 timer</p>
Arbejdsformer	<p>Tavle undervisning Opgaver Elevfremlæggelser af opgaver Elevfremlæggelser af beviser</p> <p>Projekt: biotekkerne laver tværfagligt projekt med biotek om bakterievækst. Kom.-it laver projekt om afladning af kapacitor med selvvalgt afleveringsformat. De fleste præsenterede projektet enten for klassen eller for læren individuelt. Få afleverede en projektrapport.</p>

Forløb 3	Differentialregning 1
Forløbets indhold og fokus	Grænseværdibegrebet, Kontinuitet og differentiability, Regneregler for differentiable funktioner, tre trins reglen, Optimering, tangents ligning. Differentiation af en produkt Beviser: tangents ligning, differentiation for sum og differens
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • Opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer og udføre beviser • -kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer • -kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter • -kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen • -kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog • -beherske fagets mindstekrav.
Kernestof	differentialkvotient; begreberne grænseværdi, kontinuitet og differentiability samt definition og fortolkning af differentialkvotient, tangentligning, væksthastighed, differentialkvotientens sammenhæng med monotoniforhold, ekstrema og optimering
Anvendt materiale.	Grænseværdibegrebet: https://www.khanacademy.org/math/calculus-1/cs1-limits-and-continuity (engelsk video og opgaver) TM: sider: 401-427, 434-447 + hjemmelavede opgaver. Udvalgte opgaver fra matx.dk og problemopgaver i bogen (differentieret) Undervisningstid: Undervisningstid: 24 timer
Arbejdsformer	Klasseundervisning Opgaver individuelle og i grupper Bevisførelse på tavler i grupper. Afleringsopgave: manuskript til fremlæggelse af rapport om differentialregning. Projekt: diget (efter forløb 4)

Forløb 4	Integralregning 1
Forløbets indhold og fokus	Stamfunktioner og ubestemte integraler. Bestemte integraler og arealberegning mellem kurve og x-akse og mellem to funktioner.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • Opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer og udføre beviser • kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer • kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter • kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet samt kunne foretage denne proces i samspil med andre fag • kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog <p>beherske fagets mindstekrav</p>
Kernestof	integralregning; integrationsprøven, stamfunktion, bestemte og ubestemte integraler, anvendelse af regneregler for integration af sum, differens og funktion multipliceret med konstant, arealberegninger
Anvendt materiale.	Teknisk matematik, Preben Madsen, 4. udgave. Sider: 459-499 Udvalgte opgaver fra matx.dk og problemopgaver i bogen (differentieret) 15 timer
Arbejdsformer	Klasseundervisning Opgaver individuelle og i grupper Bevisførelse på tavler i grupper. Afleveringsopgave: diget.

Forløb 5	Dataanalyse
Forløbets indhold og fokus	Beskrivende statistik, grafisk præsentation af data anvendelse af regression til bestemmelse af funktionsforskrifter, der beskriver et givet datasæt anscombe's quartet mv
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • -kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet samt kunne foretage denne proces i samspil med andre fag • kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen, samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte
Kernestof	dataanalyse; beskrivende statistik, grafisk præsentation af data anvendelse af regression til bestemmelse af funktionsforskrifter, der beskriver et givet datasæt
Anvendt materiale.	Teknisk matematik 3, Preben Madsen, 2. udgave. Sider: 169-211 Udvalgte opgaver fra bogen, hjemmelavede opgaver med dataudtræk fra databaser (dmi.dk) -differentieret 10 timer
Arbejdsformer	Klasseundervisning Opgaver individuelle og i grupper Bevisførelse på tavler i grupper. Afleveringsopgave:

Forløb 6	Repetition og centralt stillet projekt
Forløbets indhold og fokus	Nogle arbejder selvstændigt med udvalgte problemopgaver mat A eksamenssæt. Andre repeterer kernestof (lærerstyret) på tavler i grupper og har fremlæggelser for hinanden. Afsluttes med den centralt stillede matematik B projekt
Faglige mål	alt
Kernestof	alt
Anvendt materiale.	18 timer
Arbejdsformer	

Forløb 7	Trigonometriske funktioner / repetitionsopgaver for B niveau
Forløbets indhold og fokus	Trigonometriske ligninger Trigonometriske funktioner Harmonisk svingning - grafens udseende og betydning af konstanterne i den generelle B niveau: repetitionsopgaver i grupper eller individuelt
Faglige mål	kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet samt kunne foretage denne proces i samspil med andre fag kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregning og undersøgelse af udtryk, som ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog
Kernestof	karakteristiske egenskaber trigonometriske funktioner anvendelse af regression til bestemmelse af funktionsforskrifter, der beskriver et givet datasæt
Anvendt materiale.	TM: 369-396 Udvalgte opgaver i bogen, hjemmelavede opgaver 10 timer
Arbejdsformer	Tavleundervisning Individuelle og gruppeopgaver Afleveringsopgave: diget og tidevand