

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	Maj-Juni 2025
Institution	College360 – EUX teknisk
Uddannelse	EUX teknisk
Fag og niveau	Matematik A
Lærer(e)	Louise Bate
Hold	Eux3h0125

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	I gang igen
Forløb 2	Vektorer i rummet
Forløb 3	Differentialregning
Forløb 4	Integralregning
Forløb 5	Trigonometriske funktioner og ligninger
Forløb 6	Differentialligninger
Forløb 7	Rekursionsligninger
Forløb 8	Terminsprøve og Eksamensforberedelse
Forløb 9	Årets forberedelsesmateriale

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 1	I gang i gen
Forløbets indhold og fokus	En god opstart på matematik igen hvor udvalgte dele af pensum fra C og B niveauet repeteres inden for følgende kernepensum. Elevernes møder deres nye matematik lærer (nr 5 i løbet af deres eux uddannelse).
Faglige mål	• 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 matematisk model for problemet samt dokumentere og tolkeløsningen, 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 • beherske fagets mindstekrav.
Kernestof	reduktion, faktorisering, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer og numerisk værdi. ligningsløsning både analytisk, grafisk og ved hjælp af it 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 Eksponentielle ligninger
Anvendt materiale.	Lærerproduceret materiale om numerisk værdi og andengradsligning (7 sider). Reduktions og ligningsopgavesamling fra eksamensopgaver på STX mat A, HTX mat A og B (4 sider) fra prøvebanken.dk https://www.khanacademy.org/math/college-algebra/xa5dd2923c88e7aa8:exponents-and-radicals (Engelsk lyd og tekst) Eksamensopgaver om funktioner fra mat A HTX prøvebanken.dk Michael Jensen and Klaus Marthinus and John Schødt Pedersen og Peter Hansen, <i>MAT B htx</i>, systime, 2024, https://matbhtx.systime.dk/?id=1, kap 1,2, 8 Læreproducerede videoer med udvalgte beviser. 20 timer, 6 timers fordybelsestid
Arbejdsformer	Arbejdsformer: Matrixgrupper, deduktiv undervisning, opgaverummet i grupper og individuelt, Selvstændigt arbejde ABaCus Matematik: https://app.abacus.dk/teacher/index CAS: Maple

	Projekter: Afladning af kondensator: https://matbhtx.systime.dk/?id=1435 og Projekt Kranen Samson: https://matbhtx.systime.dk/?id=129
--	--

Forløb 2	Vektorer i rummet
Forløbets indhold og fokus	Vektorer i planet repeteres med kort og løbende, og der udbygges med vektorer i rummet.
Faglige mål	• 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 matematisk model for problemet samt dokumentere og tolkeløsningen, 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 • beherske fagets mindstekrav.
Kernestof	geometrisk og analytisk vektorregning i planen; vektorrepræsentation både med kartesiske og polære koordinater, komposanter, længder og vinkler geometrisk og analytisk vektorregning i rummet; linjer og planer, projektioner, længder, afstande, skæringer og vinkler
Anvendt materiale.	Eksamensopgaver om funktioner fra mat A HTX, prøvebanken.dk Michael Jensen and Klaus Marthinus and John Schødt Pedersen og Peter Hansen, <i>MAT B htx</i>, systime, 2024, https://matbhtx.systime.dk/?id=1, kap 5 Michael Jensen and Klaus Marthinus og Bernt Hansen, <i>MAT A htx</i>, Systime, 2024, https://mathtxa.systime.dk/?id=1, kap 1 Læreproducerede opgaver samt udvalgte opgaver fra: Preben Madsen, <i>Teknisk Matematik</i>, 4. udgave, 2010, Erhvervsskolernes forlag, Odense 15 timer, 5 timers fordybelsestid
Arbejdsformer	Arbejdsformer: Matrixgrupper, deduktiv undervisning, opgaverummet i grupper og individuelt, Selvstændigt arbejde. Undersøgelserbaseret matematikundervisning (trekanters arealer når de skales med faktor f). ABaCus Matematik: https://app.abacus.dk/teacher/index CAS: Maple Projekt: Avedøre-værket: https://mathtxa.systime.dk/?id=383

Forløb 3	Differentialregning
Forløbets indhold og fokus	Differentialregning, fokus på kontinuitet, differentiability og grænseværdibegrebet. Primært repetition fra mat B, udbygges med differentiation af sammensatte funktioner og trigonometriske funktioner.
Faglige mål	• 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 matematisk model for problemet samt dokumentere og tolkeløsningen, 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 • 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 bestemmelse af den afledede funktion for lineære funktioner, polynomier, eksponential- og logaritmefunktioner, potensfunktioner og trigonometriske funktioner, regneregler for differentiation af sum, differens og produkt af to funktioner samt funktion multipliceret med konstant og sammensætning af funktioner
Anvendt materiale.	Eksamensopgaver om funktioner fra mat A HTX prøvebanken.dk Michael Jensen and Klaus Marthinus and John Schødt Pedersen og Peter Hansen, MAT B htx , systime, 2024, https://matbhtx.systime.dk/?id=1 , kap 9 Læreproducerede opgaver samt udvalgte opgaver fra: Preben Madsen, <i>Teknisk Matematik</i> , 4. udgave, 2010, Erhvervsskolernes forlag, Odense 20 timer, 6 timers fordybelsestid
Arbejdsformer	Arbejdsformer: Deduktiv undervisning, opgaverummet i grupper og individuelt, Selvstændigt arbejde. ABaCus Matematik: https://app.abacus.dk/teacher/index CAS: Maple Projekter: Differentialregning (emneopgave)

Forløb 4	Integralregning
Forløbets indhold og fokus	Integralregning repeteres fra mat B og udbygges med volumenberegninger og kurvelængde
Faglige mål	• 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 matematisk model for problemet samt dokumentere og tolkeløsningen, 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 • beherske fagets mindstekrav.
Kernestof	integralregning; integrationsprøven, stamfunktion, bestemte og ubestemte integraler, anvendelse af regneregler for integration af sum, differens og funktion multipliceret med konstant, areal- og volumenberegninger, kurvelængde
Anvendt materiale.	Eksamensopgaver om integralregning fra mat A HTX, prøvebanken.dk Michael Jensen and Klaus Marthinus and John Schødt Pedersen og Peter Hansen, MAT B htx , systime, 2024, https://matbhtx.systime.dk/?id=1, kap 10 Michael Jensen and Klaus Marthinus og Bernt Hansen, MAT A htx, Systime, 2024, https://mathtxa.systime.dk/?id=1, kap 3.3-3.3.1 Læreproducerede opgaver samt udvalgte opgaver fra: Preben Madsen, Teknisk Matematik, 4. udgave, 2010, Erhvervsskolernes forlag, Odense 16 timer, 4 timers fordybelsestid
Arbejdsformer	Arbejdsformer: Deduktiv undervisning, opgaverummet i grupper og individuelt, CAS: Maple Projekt: Diget og tidevand

Forløb 5	Trigonometriske funktioner og ligninger
Forløbets indhold og fokus	Trigonometriske funktioner og harmoniske svingninger. Løsning af trigonometriske ligninger analytisk, grafisk og med CAS. Regression i Maple
Faglige mål	• 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 matematisk model for problemet samt dokumentere og tolkeløsningen, 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 • beherske fagets mindstekrav.
Kernestof	Trigonometriske funktioner og harmoniske svingninger. Løsning af trigonometriske ligninger analytisk, grafisk og med CAS.
Anvendt materiale.	Michael Jensen and Klaus Marthinus and John Schødt Pedersen og Peter Hansen, MAT B htx , systime, 2024, https://matbhtx.systime.dk/?id=1 , kap 8.14 Læreproducerede opgaver samt udvalgte opgaver fra: Preben Madsen, <i>Teknisk Matematik</i> , 4. udgave, 2010, Erhvervsskolernes forlag, Odense 5 timer, 1 timers fordybelsestid
Arbejdsformer	Arbejdsformer: Deduktiv undervisning, opgaverummet i grupper og individuelt, CAS: Maple Projekt: Tidevand

Forløb 6	Differentialligninger
Forløbets indhold og fokus	Forståelse af differentialligninger og deres anvendelser. Forskellige typer af differentialligninger og deres løsninger. Brug af Maple inden for emnet.
Faglige mål	• 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 matematisk model for problemet samt dokumentere og tolkeløsningen, 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 • beherske fagets mindstekrav.
Kernestof	differentialligningsbegrebet; eftervisning af løsning ved indsættelse, fuldstændig og partikulær løsning, løsningskurver og linjeelementernes sammenhæng med disse Opstilling af differentialligninger fra sproglig beskrivelse
Anvendt materiale.	Eksamensopgaver om differentialligninger fra mat A HTX, prøvebanken.dk Forberedelsesmaterialet fra 2011 om differentialligninger Michael Jensen and Klaus Marthinus og Bernt Hansen, MAT A htx, Systime, 2024, https://mathtxa.systime.dk/?id=1, kap 4 18 timer, 4 timers fordybelsestid
Arbejdsformer	Arbejdsformer: Deduktiv undervisning, opgaverummet i grupper og individuelt, Undersøgelsesbaseret matematikundervisning. CAS: Maple Projekt: Tømning af beholder: https://mathtxa.systime.dk/?id=514#c2561

Forløb 7	Rekursionsligninger
Forløbets indhold og fokus	Eleverne arbejder selvstændigt med forberedelsesmaterialet fra 2016 om rekursionsligninger, men understøttes af undersøgende aktiviteter før og iløbet af processen (M&Ms eksperiment).
Faglige mål	• 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 matematisk model for problemet samt dokumentere og tolkeløsningen, 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 • beherske fagets mindstekrav.
Kernestof	diskret matematik; talfølger og rekursive følger, diskrete modeller
Anvendt materiale.	Forberedelsesmaterialet Lærerproduceret undersøgelsesbaseret matematik undervisning inspireret af vejledningens beskrivelse af M&Ms undersøgelser. 10 timer, 5 timers fordybelsestid
Arbejdsformer	Arbejdsformer: Deduktiv undervisning, opgaverummet i grupper og individuelt, Undersøgelsesbaseret matematikundervisning. CAS: Maple Projekt: Fibonacci: https://mathtxa.systime.dk/?id=508#c2554

Forløb 8	Terminsprøve og eksamensforberedelse
Forløbets indhold og fokus	Eleverne får en prøve, som foregår ligesom mat A skriftlig. Der bruges også tid på at gennemgå beviser og generelt eksamensforberedelse
Faglige mål	• 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 matematisk model for problemet samt dokumentere og tolkeløsningen, 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 • beherske fagets mindstekrav.
Kernestof	Hele pensum
Anvendt materiale.	Eksamensopgaver i hele pensum fra mat A HTX, prøvebanken.dk 5 timers prøve + 1 times gennemgang af pointgivning, 5 timers eksamensforberedelse
Arbejdsformer	Arbejdsformer: Deduktiv undervisning, opgaverummet i grupper og individuelt. CAS: Maple

Forløb 9	Året forberedelsesmateriale
Forløbets indhold og fokus	Spiraler
Faglige mål	• 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 matematisk model for problemet samt dokumentere og tolkeløsningen, 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 • beherske fagets mindstekrav.
Kernestof	Supplerende
Anvendt materiale.	Forberedelsesmaterialet fra i år 10 timer
Arbejdsformer	Arbejdsformer: Selvstændigt arbejde, med vejledning. CAS: Maple