



Undervisningsbeskrivelse

Termin	June 2025
Institution	EUC Syd
Uddannelse	htx
Fag og niveau	Matematik A
Lærer	Andreas Munch Mikkelsen (amm)
Hold	s24hx3t

Forløbsoversigt (5)

Forløb 1	Forløb 1: Vektorer i rummet
Forløb 2	Forløb 2: Vektorfunktioner
Forløb 3	Forløb 3: Integral- og differentialregning
Forløb 4	Forløb 4: Differentialligninger
Forløb 5	Forløb 5: Rekursionsligninger

Forløb 1: Forløb 1: Vektorer i rummet

Forløb 1	Forløb 1: Vektorer i rummet
Indhold	Al pensum er fra bogen MAT A htx (læreplan 2017) fra Systime. Vektor- er i 3 dimensioner og regneoperationer/egenskaber (addition, skalarprodukt, vinkel mellem vektorer, krydsprodukt), kapitel 1.1, 1.4. Linjens- /planens parameterfremstilling (kapitel 1.2,1.3) Normalvektorer til planer og linjer, linjens ligning, planens ligning på normalform, vinkel mellem planer og linjer) (kapitel 1.5, 1,7) Skæringer mellem planer og linjer (kapitel 1.6, 1.8) Afstand mellem punkt og plan, punkt og linje, linje og linje (kapitel 1.10) Tangentplan til kugle, skæring mellem linje og kugle, skæring mellem plan og kugle (kapitel 1.12.-1-1.12.3) Afsluttende projektopgave 1.14 om beregninger af mål på Avedøreværket.
Omfang	26 lektioner / 26 timer

Særlige fokuspunkter	Fagmål: 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 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: grundlæggende klassisk geometri og trigonometri; forholdsregninger i lignedannede trekanter, beregninger i retvinklede og vilkårlige trekanter, bestemmelse af areal af plane figurer samt volumen og overfladeareal af rumlige figurer analytisk plangeometri; punkt, linje, parabel og cirkel, skæringer og afstande 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
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 2: Forløb 2: Vektorfunktioner

Forløb 2	Forløb 2: Vektorfunktioner
Indhold	Basalt om vektorfunktioner, herunder bestemmelse af y-funktion, skæringer med koordinataksene (6.1, 6.4, 6.7) Vektorfunktioner for rette linjer, cirkler og ellipser (6.2, 6.3, 6.5) Differentiation af vektorfunktioner, samt fortolkning af de afledte som hastighed og acceleration (6.8-6.9) Sammensatte bevægelser, eksempler på klassiske banekurver så som kardioid, cykloid, archimedes' spiral (kapitel 6.10 og alle underkapitler) Afsluttende projektopgave 6.13 om tekopperne i Tivoli.
Omfang	18 lektioner / 18 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: 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 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: analytisk plangeometri; punkt, linje, parabel og cirkel, skæringer og afstande 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
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 3: Forløb 3: Integral- og differentialregning

Forløb 3	Forløb 3: Integral- og differentialregning
Indhold	Repetition af differentialregning fra sidste år. Den naturlige eksponentialfunktion (2.2) Differentiation af reciprokke funktioner og omvendte funktioner, herunder afledt af $\ln(x)$. (2.1, 2.3) Implicit differentiation (2.4) Integration ved substitution og partiel integration (3.1, 3.2) Omdrejningslegemer om x og y-akserne (3.3.1, 3.3.2) Kurvelængder (kursorisk uden meget argumentation, kapitel 3.3.3) Afsluttende projekt 3.5 om beregning af rumfang af vandtårn.
Omfang	28 lektioner / 45 timer

Særlige fokuspunkter	Fagmål: 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 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: regningsarternes hierarki, reduktion, faktorisering, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer og numerisk værdi, forholds- og procentregning, overslagsregning, ligefrem og omvendt proportionalitet 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 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 integralregning; integrationsprøven, stamfunktion, bestemte og ubestemte integraler, anvendelse af regneregler for integration af sum, differens og funktion multipliceret med konstant, areal- og volumenberegninger, kurvelængde
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 4: Forløb 4: Differentialligninger

Forløb 4	Forløb 4: Differentialligninger
Indhold	Basalt om differentialligninger, herunder forskellen mellem ordinær og partiel, orden af differentialligninger, konkrete vs. generelle løsninger, løsningskurver og linjelementer (4.1, 4.2) Løsning af simple differentialligninger, herunder ”forklædte integraler” af formen $dy/dx = g(x)$ og separable differentialligninger af formerne $y' = ky$, $y' = ay + b$ og logistisk differentialligninger (4.3.1-4.3.3) Afsluttende projekt 4.6 om tømning af beholder med vand.
Omfang	25 lektioner / 25 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: 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 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: ligningsløsning både analytisk, grafisk og ved hjælp af it funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, fortegnsvariation, monotoniforhold, beskrivelse ud fra en grafisk repræsentation integralregning; integrationsprøven, stamfunktion, bestemte og ubestemte integraler, anvendelse af regneregler for integration af sum, differens og funktion multipliceret med konstant, areal- og volumenberegninger, kurvelængde differentialligningsbegrebet; eftervisning af løsning ved indsættelse, fuldstændig og partikulær løsning, løsningskurver og linjelementernes sammenhæng med disse mindstekrav
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 5: Forløb 5: Rekursionsligninger

Forløb 5	Forløb 5: Rekursionsligninger
Indhold	Basalt om talfølger, linearkombinationer af talfølger, definition af rekursionsligninger, beregning af specifikke løsninger ved Excelark (5.5) Generelle løsningsformler til homogene lineære rekursionsligninger ved hjælp af karakteristiske polynomier/karakterligninger (kun taget i kvadrattfri tilfælde) (5.5.1) Afsluttende projekt 5.11 om Fibonnacital.
Omfang	3 lektioner / 3 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: 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 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: dataanalyse; beskrivende statistik, grafisk præsentation af data anvendelse af regression til bestemmelse af funktionsforskrifter, der beskriver et givet datasæt diskret matematik; talfølger og rekursive følger, diskrete modeller differentielligningsbegrebet; eftervisning af løsning ved indsættelse, fuldstændig og partikulær løsning, løsningskurver og linjeelementernes sammenhæng med disse mindstekrav
Væsentligste arbejdsformer	