



Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Maj-juni 2025
Institution	EUC Nordvest
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Matematik B/A
Lærer(e)	Kristine Bendtsen og Henrik Bech Pedersen
Hold	htxvf22MA A

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Lineære modeller(grundforløbet)
Titel 2	Tal og algebra
Titel 3	Ligninger og uligheder
Titel 4	Geometri og Trigonometri
Titel 5	Overflader og volumener
Titel 6	Analytisk plangeometri
Titel 7	Funktioner
Titel 8	Differential og integralregning
Titel 9	Vektor i planet
Titel 10	Statistik/dataanalyse
Titel 11	Vektorer i rummet
Titel 12	Trigonometriske funktioner
Titel 13	Differentialligninger
Titel 14	Rekursionsligninger



Titel 1	Lineære modeller
Indhold	Variabelsammenhæng, regression, reduktion, ligninger, lineære sammenhænge, linje gennem 2 punkter, funktioner, definitions-mængde, værdimængde, diskrete og kontinuerte variable, skæringspunktet mellem rette linjer, ligefrem proportionalitet, stykkevis lineære funktioner, rekursion Eget udviklet kompendie Projekt: Lineære sammenhænge med en fremlæggelse
Omfang	35 lektioner
Særlige fokuspunkter	Regression, geogebra, den rette linje
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveregning



Titel 2	Tal og algebra
Indhold	Brøkgregning (addere, subtrahere, gange, dividere og forkorte brøker), brug af parenteser, kvadratet på en toledet størrelse, rodtegn og potens Teknisk matematik, B-niveau, bind 1 af Preben Madsen, 4. udgave Kap. 1: side 23-38
Omfang	8 lektioner
Særlige fokus-punkter	Opnå fortrolighed med grundlæggende talbehandling, brøkgregningsregler og kvadratsætninger.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveregning



Titel 3	Ligninger og uligheder
Indhold	Første- og andengradsligninger, to ligninger med to ubekendte, tre ligninger med tre ubekendte, uligheder, dobbeltuligheder, numerisk værdi, kamuflerede andengradsligninger, Teknisk matematik, B-niveau, bind 1 af Preben Madsen, 4. udgave Kap 2: side 39-91
Omfang	20 lektioner
Særlige fokus-punkter	Introduktion til matematiske beviser
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning og opgaveregning



Titel 4	Geometri og Trigonometri
Indhold	Trekanten: Definition af sinus, cosinus og tangens ud fra enhedscirklen. Vinkel- og sideberegninger i den retvinklede og vilkårlige trekant. Sinus- og cosinusrelationerne. Cirklen: Tangent, korde, pilhøjde, cirkeludsnit, cirkelafsnit, cirkelbue, ind- og omskreven cirkel Teknisk matematik, B-niveau, bind 1 af Preben Madsen, 4. udgave Kap 3: side 93-128 Kap 4: side 131-171 Kap 5: side 173-194 Projekter Keopspyramiden: trigonometri Hjerting Kirke: geometri og trigonometri
Omfang	45 lektioner
Særlige fokus-punkter	Anvendelse af it-program: GeoGebra, samt matematiske beviser
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveregning, projektarbejde, anvendelse af GeoGebra



Titel 5	Overflade- og volumenberegninger
Indhold	Overfladearealer på kasser, prismer, tagflader, cylinder, pyramide, pyramidestub, kegle, keglestub, kugle, kugleafsnit, kugleskive Volumen/rumfang på kasser/retvinklet prismer, massefylde, cylinder, cylinderrør, pyramide, pyramidestub, kegle, keglestub, kugle, kugleafsnit, kugleudsnit, Guldins regler Teknisk matematik, B-niveau, bind 1 af Preben Madsen, 4. udgave Kap 6: side 197-236 undtagen siderne 219-232 Kap 7: side 239-260 Projekter Silo: overfladeareal og volumen
Omfang	30 lektioner
Særlige fokus-punkter	GeoGebra
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveregning, projektarbejde



Titel 6	Analytisk Plangeometri
Indhold	Koordinatsystemet, afstandsformlen, midtpunkt på et linjestykke, linjens ligning, cirkelns ligning, skæring mellem to linjer, ortogonale linjer og parallelle linjer, vinkel mellem linjer, arealberegninger i koordinatsystemet Teknisk matematik, B-niveau, bind 1 af Preben Madsen, 4. udgave Kap 8: side 263-296 (side 288 og frem er digital undervisning grundet corona) Projekt Dæksel: cirkelfunktionen, linjens ligning, afstandsformlen
Omfang	20 lektioner
Særlige fokuspunkter	Projektarbejde og matematiske beviser GeoGebra
Væsentligste arbejdsformer	GeoGebra, Projektarbejde, Klasseundervisning, opgaveregning



Titel 7	Funktioner
Indhold	Definition på en funktion, definitionsmængde, værdimængde, monotoniforhold, maksimum- og minimumspunkter, lineær funktion, potensfunktioner, 2. grads funktioner, 2. grads uligheder, stykvisse funktioner, sammensatte funktioner, omvendte funktioner, andre polynomier, alternative måder til ligningsløsning Eksponentielle funktioner, logaritmiske funktioner, løsning af logaritmiske ligninger, rentesregning, eksponentiel vækst, fordobling og halveringskonstant Trigonometriske grundligninger, perioder, svingninger Teknisk matematik, B-niveau, bind 1 af Preben Madsen, 4. udgave Kap 9: side 297-335 Teknisk matematik, B-niveau, bind 2 af Preben Madsen, 4. udgave Kap 10: side 337-368 Kap 11: side 369-400 Projekt: Østbroen: cirkelfunktionen, andengradspolynomium, tangent, definitionsmængde Musik og lyd: eksponentiel funktionen
Omfang	20 lektioner i 1.g 30 lektioner i 2.g
Særlige fokuspunkter	Projektarbejde og GeoGebra
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveregning, projektarbejde



Titel 8	Differentialregning og integralregning
Indhold	Differentialregning Differentialkvotient, kontinuitet, maksimum og minimum, sammensatte funktioner, funktionsanalyse, implicit differentiation, kædereglen Differentialkvotient for potensfunktioner, lineære funktioner, trigonometriske funktioner, logaritme funktioner, konstante funktioner, eksponentielle funktioner Integralregning Ubestemt og bestemt integral, integral mellem to funktioner, partiel integration, omdrejningslegemer om x-aksen og y-aksen. Integration af konstante funktioner, lineære funktioner, potensfunktioner, eksponentielle funktioner, trigonometriske funktioner, logaritmefunktioner Teknisk matematik, B-niveau, bind 2 af Preben Madsen, 4. udgave Kap 12: side 401-458 Kap 13: side 459-538 undtagen side 509-528 <u>Følgende arbejdsark er anvendt:</u> Arbejdsark - Produktreglen Arbejdsark - Kædereglen Arbejdsark - Tretrinsreglen Arbejdsark - Omdrejningslegemer Arbejdsark - Kurvelængde og overfladeareal Projekt: Beholder dimensionering Differentialregning og funktionsanalyse Projekt: Omdrejningslegemer Omdrejning om x-aksen og integration
Omfang	55 lektioner
Særlige fokus-punkter	Projektarbejde og GeoGebra
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveregning, projektarbejde



Titel 9	Vektorer i planet
Indhold	Vektorer, stedvektorer, vinkel mellem vektorer, komposanter, enhedsvektorer, skalarproduktet, tværvektor, projektion, normalvektor, afstand punkt til linje Teknisk matematik, B-niveau, bind 2 af Preben Madsen, 4. udgave Kap 14: side 539-586 Projekt Kørsel i bakker
Omfang	26 lektioner
Særlige fokus-punkter	Projektarbejde og GeoGebra
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveregning, projektarbejde



Titel 10	Dataanalyse/statistik
Indhold	Gennemsnit, standardafvigelse, t-test, F-test, χ^2 -test Eget udarbejdet materiale side 1-22 Statistikprojekt Grupperede og ugrupperede data, frekvenstabeller, histogram, sumkurve og boks-plot
Omfang	20 lektioner
Særlige fokus-punkter	Excel
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveregning



Forløb 11	Vektorer i rummet
Indhold	Eleverne har arbejdet med vektorer og analytisk geometri i rummet. I forløbet lavede eleverne projektet <i>3D skilte</i>
Faglige mål	Eleverne skal: - 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 og opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet. - kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen samt til dokumentation.
Kernestof	Vektorkoordinater, regneregler, forbindelsesvektor, vektorlængde, stedvektor og enhedsvektor. Vinkel mellem vektorer. Vektorprojektion. Krydsprodukt. Parameterfremstilling for linje i rummet. Ligning og parameterfremstilling for plan. Skæring og vinkel mellem linjer i rummet Skæring mellem linjer og planer. Vinkel mellem planer samt linje og plan. Afstand mellem punkter, punkt og linje samt punkt og plan. Projektion af punkt på plan. Bevis - Planens ligning + Vinklen mellem vektorer + Afstanden mellem punkt og plan + Afstanden mellem punkt og linje i rummet.
Anvendt materiale	<u>Følgende arbejdsark er anvendt:</u> Arbejdsark - Intro til vektorer i rummet Arbejdsark - Mere om vektorer i rummet Arbejdsark - Linjer i rummet Arbejdsark - Krydsproduktet Arbejdsark - Planer Arbejdsark - Skæring og vinkler Arbejdsark - Afstande og projektion Projekt - 3D skilte
Arbejdsformer	Lærerstyret undervisning med opgaveregning. Projektarbejde



Forløb 12	Trigonometriske funktion
Indhold	Eleverne har arbejdet med trigonometriske funktioner og ligningsløsning. Herunder har de arbejdet med harmoniske svingninger.
Faglige mål	Eleverne skal: - 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, opstille en matematisk-model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet. - kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen samt til dokumentation. - kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog.
Kernestof	Radiantal Grundlæggende trigonometriske funktion (cos, sin og tan) Trigonometriske ligninger Supplerende stof Harmoniske svingninger
Anvendt materiale	Følgende arbejdsark er anvendt: Arbejdsark - Trigonometriske funktioner Arbejdsark - Trigonometriske ligninger Arbejdsark - Harmoniske svingninger
Arbejdsformer	Lærerstyret undervisning med opgaveregning. Eksperimentel tilgang til graferne for diverse funktioner Projektarbejde.



Forløb 13	Differentialligninger
Indhold	Eleverne har arbejdet med løsning af differentialligninger vha. løsningsformler og CAS. Forløbet blev afsluttet med projektet <i>Salt i beholder</i> .
Faglige mål	Eleverne skal: - 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 og opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet. - kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen samt til dokumentation. - kunne sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog
Kernestof	Fuldstændige- og partikulære løsninger til differentialligninger. Linjeelementer og hældningsfelt. Løsning af ligningstypen $y' = g(x)$ Løsning af ligningstypen $y' = ky$ Løsning af ligningstypen $y' = ay + b$ Bevis for løsningen af $y' = ky$ og $y' = ay + b$ Supplerende stof Logistisk vækst
Anvendt materiale	Følgende arbejdsark er anvendt: Arbejdsark - Intro til differentialligninger Arbejdsark - Linjeelementer og hældningsfelt Arbejdsark - Tangentligning ud fra en differentialligning Arbejdsark - Differentialligning af typen $y' = ky$ Arbejdsark - Differentialligning af typen $y' = ay + b$ Arbejdsark - Logistisk vækst Projekt - Salt i beholder
Arbejdsformer	Lærerstyret undervisning med opgaveregning. Projektarbejde



Forløb 14	Rekursionsligninger
Indhold	Eleverne har hovedsageligt selv gennemarbejdet forberedelsesmaterialet fra maj 2016 om rekursionsligninger.
Faglige mål	Eleverne skal: - 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. - kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog.
Kernestof	Generelt om rekursionsligninger. Førsteordens rekursionsligninger. Førsteordens lineære rekursionsligninger. Newton-Raphsons metode. Eulers metode. Bevis - Sætning 1-3 fra forberedelsesmaterialet.
Anvendt materiale	HTX Matematik A forberedelsesmateriale fra 26. maj 2016. <u>Følgende arbejdsark er anvendt:</u> Arbejdsark - Newton-Raphsons metode Arbejdsark - Eulers metode
Arbejdsformer	Lærerstyret undervisning med opgaveregning. Eleverne sætter sig selv ind i et matematisk emne ud fra læsestof.