

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Efterår 2018-forår 2021
Institution	Videndjurs, Grenaa
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Matematik A
Lærer(e)	Michael Jensen
Hold	HTX mat nv 18-21

Oversigt over planlagte undervisningsforløb

Titel 1	Tal og algebra
Titel 2	Geometri og trigonometri
Titel 3	Analytisk plangeometri
Titel 4	Vektorer i plan og rum
Titel 5	Funktioner
Titel 6	Differentialregning
Titel 7	Integralregning
Titel 8	Diskret matematik
Titel 9	Differentialligninger
Titel 10	Valgtema
Titel 11	Statistik

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

Titel 0	Grundforløb lineære modeller
Indhold	Anvendt litteratur: Mat B1 htx, Systime (Jensen Marthinus) + noter Anvendt IT: Maple, Geogebra, Excel
Omfang	
Særlige fokus-punkter	<p>Kompetencer:</p> <p>Modelleringskompetence, matematiske symboler, løsning af problemstillinger fra praksis, bevisførelse (deduktion)</p> <p>Mål fra læreplanen:</p> <p>Den rette linje, hældningstal, skæring med akser, opstilling ud fra to punkter, punkt og hældningstal, proportionalitet lineær regression, fortolkning af regnemodel. Linjer skæring.</p> <p>Progression:</p> <p>Eleven skal kunne genkende, anvende og analysere en simpel matematisk problemstilling og fortolke resultater ud fra en lineær model.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning

Titel 1	Tal og algebra
Indhold	Anvendt litteratur: Mat B1 htx, Systime (Jensen Marthinus) + noter Anvendt IT: Maple, Geogebra
Omfang	
Særlige fokus-punkter	<p>Kompetencer:</p> <p>Modelleringskompetence, matematiske symboler, løsning af problemstillinger fra praksis, bevisførelse (deduktion)</p> <p>Mål fra læreplanen:</p> <p>– regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, ligningsløsning, både analytisk, grafisk og ved hjælp af it</p>

	<p>Progression:</p> <p>Eleven skal kunne genkende, anvende og analysere en matematisk problemstilling.</p> <p>Gennemgået:</p> <p>Forskellige talmængder, kvadratsætninger, potensregning, 10 tal- og naturlig logaritme, periodiske decimalbrøker, brøkgregning, ligninger, lineære ligningssystemer herunder determinantmetode, CAS værktøj til ikke lineære ligningssystemer. Simple uligheder og numerisk værdi, samt overslags- og procentregning.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning

Titel 2	Geometri og trigonometri
Indhold	Anvendt litteratur: Mat B2+MatA htx, Systime (Jensen Marthinus) + noter Anvendt IT: Maple, Geogebra,
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer:</p> <p>Mål fra læreplanen:</p> <p>– grundlæggende klassisk geometri og trigonometri: forholdsregninger i ligedannede trekanter, beregninger i retvinklede og vilkårlige trekanter, bestemmelse af areal af plane figurer samt volumen og overfladeareal af rumlige figurer</p> <p>Modelleringskompetence, matematiske symboler, løsning af problemstillinger fra praksis, bevisførelse</p> <p>Gennemført:</p> <p>Ensvinklede trekanter Pythagoras, enhedscirklen sin, cos tan og invers sin cos tan, retvinklede og vilkårlige trekanters areal, vinkler og sidelængder, indskrevne omskrevne cirkel, korde pilhøjde areal cirkelafsnit, cirkeludsnit.</p> <p>Areal og rumfang af pyramide, pyramidestub, kegle, prisme.</p> <p>Progression:</p> <p>Eleven skal kunne genkende, anvende og analysere en praktisk matematisk problemstilling, herunder nedbryde en problemstilling og matematisere denne.</p>
Væsentligste arbejdsformer	

[Retur til forside](#)

Titel 3	Analytisk plangeometri
Indhold	Anvendt litteratur: Mat B1 htx, Systime (Jensen Marthinus) + noter Anvendt IT: Maple, Geogebra
Omfang	
Særlige fokus-punkter	<p>Kompetencer: Modelleringskompetence, matematiske symboler, løsning af problemstillinger fra praksis, bevisførelse (deduktion)</p> <p>Mål fra læreplanen: – analytisk plangeometri, herunder anvendelse af analytiske beregningsmetoder</p> <p>Gennemført: Afstandsformlen, cirkelns ligning, afstand punkt linje, skæring mellem cirkler og linjer i diverse kombinationer. Parablen er medtaget under funktioner.</p> <p>Progresssion: Eleven skal kunne genkende, anvende og analysere en matematisk problemstilling, med anvendelse af ovennævnte, samt identificere hvilke problemstillinger ovennævnte kan anvendes i.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseuv. opgaveregning

Titel 4	Vektorer i plan og rum
Indhold	Anvendt litteratur: Mat A+B1 htx, Systime (Jensen Marthinus) + noter Anvendt IT: Maple, Geogebra
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer: Ræsonnementskompetence, Repræsentationskompetence, Symbol- og formaliseringskompetence, bevisførelse</p> <p>Mål fra læreplanen: – geometrisk og analytisk vektorregning i plan og rum, herunder bestemmelse af projektioner, afstande og vinkler; linjer, planer, kugler og kuglens tangentplan</p> <p>Gennemført: Vektor på polær og rektangulær form omregning fra polær til rektangulær og omvendt, addition, subtraktion, længde, vinkel mellem to vektorer, prikprodukt, projektion, determinant (plan) opløsning af vektor i to retninger, afstand punkt linje, afstand to punkter, stedvektor, opløsning areal af parallellogram, krydsprodukt, vindskæve linjer, sinus til vinkel, tværvektor, linjes parameterfremstilling, plan param. Fremst. og planligningning, skæring punkt plan, linje plan, afstand mellem to vindskæve linjer, vinkel mellem to planer, kugle og tangentplan.</p> <p>Progression: Eleven bliver introduceret til vektorregning i plan og rum og får indblik i anvendelsesmulighederne.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaveregning, klassediskussion.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

Titel 5	Funktioner
Indhold	Anvendt litteratur: Mat B2 htx, Systime (Jensen Marthinus) + noter Anvendt IT: Maple, Geogebra
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer: Ræsonnementskompetence, Repræsentationskompetence, Symbol- og formaliseringskompetence, bevisførelse</p> <p>Mål fra læreplanen: 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 - anvendelse af regression til bestemmelse af funktionsforskrifter, der beskriver et givet datasæt</p> <p>Gennemført: Def. af funktion, beregning af afhængig og uafhængig variabel, D_m og V_m, fortegn og monotoniforhold. Parablen på toppunktsform, polynomier, potensfunktioner, eksponential (logaritmefunktioner), halvering/fordobling, enkeltlogaritmisk koordinatsystem, regression (lin, pot, exp). Sammensatte, stykkevis sammensatte, inverse funktioner. Trigonometriske funktioner, simple og mere sammensatte, sin, cos, tan som periodiske funktioner, den harmoniske svingning. Løsning af simple trigonometriske ligninger med afgrænset og ikke afgrænset definitionsområde. Diverse regressioner incl. design af grafer.</p> <p>Progression: Eleven bliver introduceret til funktionsbegrebet og der er fokus på den praktiske anvendelse, herunder vurderingsperspektivet ifm. Regression.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaveregning, klassediskussion.

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

Titel 6	Differentialregning
Indhold	Anvendt litteratur: Mat B2 htx, Systime (Jensen Marthinus) + noter Anvendt IT: Maple, Geogebra
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer: Ræsonnementskompetence, Repræsentationskompetence, Symbol- og formaliseringskompetence, bevisførelse</p> <p>Mål fra læreplanen: Differentialkvotient; begreberne grænseværdi, kontinuitet og differentiabilitet 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</p> <p>Gennemført: Grænseværdi, kontinuitet, anvendt til beskrivelse af "tretrinsregel" for udledning af differentialkvotienter for "simple" funktioner (lineær og andengradsudtryk, samt sum og differens.). Sammenføjning af to funktioner i et punkt under hensyntagen til differentiabilitet og kontinuitet. Differentiation af simple funktioner vha. tretrinsregel. Differentiation af sammensatte funktioner. Implicit differentiation udnyttet til differentiation af produkt, kvotient og potensfunktion. Lodret og vandret tangent for implicitte udtryk. Generel anvendelse og identifikation af ekstrema ved fortegnanalyse og anv. af den dobbeltafledede. Optimering. Tangentligningen og Newton Raphsons metode.</p> <p>Progression: Eleven bliver med baggrund i funktionsbegrebet fortrolig med anvendelse af differentialregning, herunder anvendelse til optimering og anvendelse i f.eks. analyse af bevægelse.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaveregning, klasses Diskussion.

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

Titel 7	Integralregning
Indhold	<p>MAT B2 af Jensen/Marthinus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stamfunktionens sammenhæng med ubestemt integrale og differentiation • Bestemt integrale eksemplificeret ved arealbetragtninger • Regneregler for integraler • Integraler af specifikke funktioner • Omdrejningslegemer, kurvelængde, overfladeareal <p>Maple</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udregning af arealer og rumfang via bestemte integraler
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer: Symbol- og formaliseringskompetence, Repræsentationskompetence, Ræsonnementskompetence</p> <p>Mål fra læreplanen: integralregning; integrationsprøven, stamfunktion, bestemte og ubestemte integraler, anvendelse af regneregler for integration af sum, differens og funktion multipliceret med konstant, areal- og volumenberegninger, kurvelængde.</p> <p>Gennemført: Stamfunktion, det ubestemte integrale, for standardfunktionstyper. Med afsæt heri defineres det bestemte integrale incl. areaberegning, simpelt mellem x-akse og graf, mellem to grafer i diverse kombinationer. Regneregler Omdrejningslegemer omkring x og y-akse incl. overfladereale af omdrejningslegemer, samt kurvelængde.</p> <p>Progression: Eleven får en grundlæggende forståelse for et integrales opbygning og anvendelsesmuligheder eksemplificeret ved areal og rumfangsberegninger. Eleven lærer at udregne integraler med og uden CAS.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaveregning, projektarbejde, klassediskussion.

Titel 8	Diskret matematik
Indhold	MAT A af Jensen/Marthinus+noter Forberedelsesmateriale 2016 Geogebra, Excel
Omfang	
Særlige fokus-punkter	<p>Kompetencer: Symbol- og formaliseringskompetence, Repræsentationskompetence, Ræsonnementskompetence</p> <p>Mål fra læreplanen: diskret matematik; talfølger og rekursive følger, diskrete modeller Gennemført: Regneregler for talfølger, homogene og ikke homogene 1. ordens rekursionsligninger. Eulers metode, Newton raphsons metode.</p> <p>Progression: Eleven får en grundlæggende forståelse for et vektorfunktionens anvendelsemuligheder.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgave-regning, projektarbejde, klassediskussion.

Titel 9	Differentialligninger
Indhold	<p>MAT A af Jensen/Marthinus +Noter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition af differentialligning, homogen og lineær 1. og 2. ordens dif.ligning. • Fuldstændig og partiel løsning, separation af de variable. • Linjeelementer • Anvendelse af CAS til fuldstændig og partiel løsning. • Standarddifferentialligningen, $y'=k*y$ • Praktisk anvendelse • Geogebra
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer: Symbol- og formaliseringskompetence, Repræsentationskompetence, Ræsonnementskompetence.</p> <p>Mål fra læreplan: differentialligningsbegrebet; eftervisning af løsning ved indsættelse, fuldstændig og partikulær løsning, løsningskurver og linjeelementernes sammenhæng med disse. Gennemført: Intro til forskellige differentialligningstyper og løsningsmetoder, linjeelementer som visualisering af differentialligningens mulige løsningskurver, løsninger ved separation af variable, fuldstændig og partikulær løsning. Eftervisning ved indsættelse. Progression: Eleven får en grundlæggende forståelse for et differentialligningens med udgangspunkt i den grundlæggende differentialregning. Anvendt temaet i studieområde sammen med kemi.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaverregning, projektarbejde, klassediskussion.

Titel 10	Valgprojekt Komplekse tal
Indhold	Anvendelse og forståelse af den komplekse talmængde.
Omfang	<ul style="list-style-type: none"> • Definition af det komplekse tal/ den komplekse talmængde. • Addition subtraktion, multiplikation og division af komplekse tal på rektangulær form. • Konjugering af komplekst tal på rektangulær form. • Addition subtraktion, multiplikation og division af komplekse tal på polær form, med udgangspunkt i Eulerformen $z \cdot e^{i \cdot \theta}$ • Argumentation for Eulerformen med udgangspunkt i differentialregning. • Praktisk anvendelse (vekselstrømskredsløb)
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer: Symbol- og formaliseringskompetence, Repræsentationskompetence, Ræsonnementskompetence.</p> <p>Mål: Eleven skal kunne anvende komplekse tal i simple praktiske sammenhænge. Herudover skal eleven kunne veksle mellem forskellige præsentationer af komplekse tal, hvor det er hensigtsmæssigt. Eleven skal kunne foretage gængse regnearbejder og simple ligningsløsninger indenfor den komplekse talmængde.</p> <p>Progression: Eleven får med udgangspunkt i enhedscirklen og den retvinklede trekant, samt grundlæggende vektor- og differentialregning indblik i ovenstående.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaveregning, projektarbejde, klassediskussion.

Titel 11	Statistik
Indhold	Statistik HTXmatb Systeme
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer: Symbol- og formaliseringskompetence, Repræsentationskompetence, Ræsonnementskompetence.</p> <p>Dataanalyse; beskrivende statistik, grafisk præsentation af data Gennemgang af deskriptorer grafisk præsentation af data i Excel og Geogebra.</p> <p>Mål: Progresssion: Eleven får med udgangspunkt i vektorregningen indblik i matrixregning og notation</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaveregning, projektarbejde, klasses Diskussion.

dataanalyse; beskrivende statistik, grafisk præsentation af data