

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Efterår 2016-forår 2019
Institution	Videndjurs, Grenaa
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Matematik A
Lærer(e)	Michael Jensen
Hold	HTX mat nvn16-19

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	Vektorfunktioner
Titel 9	Differentialligninger
Titel 10	Komplekse tal
Titel 11	Lineær algebra

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

[Retur til forside](#)

Titel 1	Tal og algebra
Indhold	Anvendt litteratur: Mat B1 htx, Systime (Jensen Marthinus) + noter Anvendt IT: Maple, Geogebra
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<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. Gennemgået:</p> <p>Forskellige talmængder, kvadratsætninger, potensregning, 10 tal- og naturlig logaritme, periodiske decimalbrøker, brøkregning, ligninger, lineære ligningssystemer herunder determinantmetode, CAS værktøj til ikke lineære ligningssystemer.</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, indskreven 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 linjer, skæring mellem cirkler og linjer i diverse kombinationer.</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, addition subtraktion, længde, vinkel mellem to vektorer, prikprodukt, projektion, determinant (plan), afstand punkt linje, afstand to punkter, stedvektor, opløsning areal af parallelogram, 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. Omtale af sfæriske koordinater.</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, klasses Diskussion.

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; egenskaber ved funktioner af følgende typer: polynomier, eksponential- og logaritmefunktioner, potensfunktioner og trigonometriske funktioner samt sammensætninger af disse. bestemmelse af en forskrift, herunder benyttelse af regression, anvendelse af funktioner ved opstilling af modeller samt til løsning af tekniske, teknologiske eller naturvidenskabelige problemer.</p> <p>Gennemført: Def. af funktion, beregning af afhængig og uafhængig variabel, D_m og V_m, parablen på top-punktsform, polynomier, potensfunktioner, eksponential (logaritmefunktioner), halvering/for-dobling, 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.</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, klasses Diskussion.

[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:</p> <ul style="list-style-type: none"> – begreberne grænseværdi, kontinuitet og differentiability samt definition og fortolkning af differentialkvotient, differentialkvotientens sammenhæng med monotoniforhold, ekstrema og optimering – bestemmelse af den afledede funktion for ovennævnte funktionstyper, regneregler for differentiation af sum, differens og produkt af to funktioner samt funktion multipliceret med konstant og sammensætning af to funktioner <p>Gennemført:</p> <p>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 differentiability og kontinuitet.</p> <p>Diifferentation af e^x vha. tretrinsregel.</p> <p>Differentation af sammensatte funktioner.</p> <p>Implicit differentiation udnyttet til differentiation af produkt, kvotient og potensfunktion.</p> <p>Lodret og vandret tangent for implicite udtryk.</p> <p>Generel anvendelse og identifikation af ekstrema ved fortegnanalyse og anv. af den dobbelt-afledede. Optimering.</p> <p>Tangentligningen og Newton Rapsjons metode.</p> <p>Rolles sætning og middelværdisætningen.</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, klassediskussion.

[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 arealbetraktninger • 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: bestemmelse af stamfunktioner for ovennævnte funktionstyper, bestemte og ubestemte integraler, areal- og volumenberegninger; regler for integration af sum og differens af to funktioner samt for funktion multipliceret med konstant.</p> <p>Gennemført:</p> <p>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.</p> <p>Omdrejningslegemer omkring x og y-akse incl. overfladeareal, samt kurvelængde.</p> <p>Progresssion: Eleven får en grundlæggende forståelse for et integrales opbygning og anvendelsemuligheder 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, opgaverregning, projektarbejde, klasses Diskussion.

Titel 8	Vektorfunktioner
Indhold	<p>MAT A af Jensen/Marthinus+noter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition af vektorfunktion • Banekurver • Areal mellem banekurve og x-akse (omtalt) • Afstande • Hastighed, acceleration <p>Geogebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualisering af banekurver 2d og 3d
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer: Symbol- og formaliseringskompetence, Repræsentationskompetence, Ræsonnementskompetence</p> <p>Mål fra læreplanen: Grundlæggende beskrivelse af vektorfunktioner i planen som en udvidelse af funktionsbegrebet herunder definition af en vektorfunktion, tangent-, hastigheds-, og accelerationsvektor, fart.</p> <p>Gennemført: Definition af vektorfunktion, afstand punkt banekurve, herunder optimering/mindste afstand. Vektorfunktions y-funktion (omskrivning) lodret og vandret tangent (hastigheds-) vektor, areal mellem banekurve og x-akse, samt areal af lukkede banekurver. Skæring mellem banekurver, længde af banekurve i 2 og 3d.</p> <p>Progresssion: Eleven får en grundlæggende forståelse for et vektorfunktionens anvendelsemuligheder.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaveregning, projektarbejde, klasses Diskussion.

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, samt nulløsningen, 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: – grundlæggende differentialligninger; eftervisning af løsning ved indsættelse, linjeelementer og løsningskurve, opstilling af differentialligninger ud fra en sproglig beskrivelse.</p> <p>Gennemført: Intro til forskellige differentialligningstyper og løsningsmetpder, linjeelemnter som visualisering af differentialligningens mulige løsningskurver, nul-løsningen ved separation af variable, fuldstændig og partikulær løsning., herunder separation af de variable.</p> <p>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, opgaveregning, 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	Valgprojekt Lineær algebra
Indhold	Anvendelse og forståelse af den lineær algebra (matrixregning). Litteratur: Forberedelsesmaterialet fra UVM 2014
Omfang	<ul style="list-style-type: none"> • Definition af en matrix.. • Addition subtraktion, multiplikation af matrix/matrix samt matrix/vektor • Transformationer er i plan og rum, flytning, rotation og skalering. • Linearitet
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer: Symbol- og formaliseringskompetence, Repræsentationskompetence, Ræsonnementskompetence.</p> <p>Mål: Eleven skal kunne anvende matrixregning i simple praktiske sammenhænge. Herudover skal eleven kunne veksle mellem forskellige præsentationer af matricer tal, hvor det er hensigtsmæssigt. Eleven skal kunne foretage gængse regnearbejder og simple transformationer indenfor den komplekse talmængde.</p> <p>Progression: 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.