

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	5. 6. semester efterår 2017-forår 2018
Institution	Videndjurs, Grenaa
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Matematik A
Lærer(e)	Michael Jensen
Hold	HTX mat A valghold htxmatAa317

Oversigt over planlagte undervisningsforløb

Titel 1	Vektorer i rummet
Titel 2	Repetition og udvidelse af differentialregning
Titel 3	Udvidet integralregning
Titel 4	Den harmoniske svingning, trigonometriske funktioner
Titel 5	Vektorfunktioner
Titel 6	Differentialligninger
Titel 7	Komplekse tal
Titel 8	Lineær algebra

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

[Retur til forside](#)

Titel 1	Vektorer i rummet
Indhold	<p>Anvendt litteratur: Mat B2+MatA htx, Systime (Jensen Marthinus) + noter</p> <p>Anvendt IT: Maple, Geogebra, solidworks (3d) til visualisering af vektorer i plan og rum.</p> <p>1. Definition og egenskaber af vektor som regnestørrelse Addition, subtraktion, enhedsvektor, grafisk og analytisk (koordinatsystem). Opløsning i komponenter (grafisk og analytisk) . Vektorlængde, prikprodukt, vinkel mellem to vektorer, projektion, afstand punkt linie, afstandsberegninger, kuglens ligning.</p>
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer:</p> <p>Modelleringskompetence, matematiske symboler, løsning af problemstillinger fra praksis, bevisførelse (deduktion)</p> <p>Mål fra læreplanen:</p> <p>– Geometrisk og analytisk vektorregning i planen, herunder: vektorkoordinater, skalarprodukt, projektion af vektor på vektor, opløsning i komponenter, ligninger for linjer, afstande og vinkler i planen: Definition og egenskaber af vektor som regnestørrelse. Addition, subtraktion, enhedsvektor, grafisk og analytisk (koordinatsystem). Opløsning i komponenter (grafisk og analytisk) . Vektorlængde, prikprodukt, vinkel mellem to vektorer, projektion, afstand punkt plan, afstand punkt linje, afstand linje/linje. Kuglens ligning, tangentplan til en kugle.</p> <p>Progression:</p> <p>Eleven skal kunne genkende, anvende og analysere en matematisk problemstilling, herunder vurdere om vektorregning vil være hensigtsmæssigt.</p>
Væsentligste arbejdsformer	

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 2	Repetition og udvidelse af differentialregning
Indhold	<p>MAT B2 af Jensen/Marthinus+noter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tangentligningen. • Differentiation af e^x og $\ln(x)$ vha. tretrinsregel og implicit differentiation. • Implicit differentiation • Differentiation af produkt og kvotient vha. implicit differentiation • Differentiation af sammensatte funktioner • Newton-raphsons metode, numerisk ligningsløsning <p>Maple</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udregning af afledet funktion og differentialkvotienter med CAS
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer: Ræsonnementskompetence, Repræsentationskompetence, Symbol- og formaliseringskompetence, bevisførelse</p> <p>Mål fra læreplanen: Beregning af differentialkvotienter for ovennævnte funktioner samt regneregler for differentiation af sum, differens, produkt og kvotient af to funktioner, sammensætning af to funktioner samt omvendt funktion</p> <p>Progression: Eleven bliver introduceret til grundlæggende differentialregning og får et vist indblik i anvendelsesmulighederne.</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 3	Repetition af integralregning omdrejningslegemer
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: Eleven skal kunne beregne, fortolke og anvende udtryk for såvel den afledede funktion som simple stamfunktioner, herunder forskellige fortolkninger af bestemt og ubestemt integral. Eleven skal kunne anvende CAS-værktøjer og matematikprogrammer til såvel beregninger som dokumentation.</p> <p>Omdrejningslegemers rumfang, overfladeareal, samt kurvelængde, udledning af metoder.</p> <p>Progression: Eleven får en grundlæggende forståelse for et integrales opbygning og anvendelsesmuligheder eksemplificeret ved arealberegninger. Eleven lærer at udregne integraler med og uden CAS.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaveregning, projektarbejde, klassediskussion.

[Retur til forside](#)

Titel 4	Den harmoniske svingning trigonometriske funktioner
Indhold	<p>MAT B2 af Jensen/Marthinus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intro til radianbegrebet incl enhedscirkel, to løsningsmuligheder • Trigonometriske ligninger med udvidet definitionsmængde. Funktioner • Den harmoniske svingning, frekvens, periode, amplitude, faseforskydning.
Omfang	Kompetencer: Symbol- og formaliseringskompetence, Repræsentationskompetence, Ræsonnementskompetence

	<p>Mål fra læreplanen: Se funktionsbegreb</p> <p>Progresssion: Eleven får en grundlæggende forståelse for radianbegrebet og grundlæggende trigonometrisk ligningsløsning, samt præsentation af trigonometriske funktioner og disses anvendelse i praktiske problemstillinger (svingninger)</p>
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Symbol- og formaliseringskompetence, Repræsentationskompetence, Ræsonnementskompetence
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaveregning, projektarbejde, klasses Diskussion.

Titel 4	Repetition af integralregning omdrejningslegemer
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: Eleven skal kunne beregne, fortolke og anvende udtryk for såvel den afledede funktion som simple stamfunktioner, herunder forskellige fortolkninger af bestemt og ubestemt integral. Eleven skal kunne anvende CAS-værktøjer og matematikprogrammer til såvel beregninger som dokumentation.</p> <p>Omdrejningslegemers rumfang, overfladeareal, samt kurvelængde, udledning af metoder.</p> <p>Progression: Eleven får en grundlæggende forståelse for et integrales opbygning og anvendelsesmuligheder eksemplificeret ved arealberegninger. 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 5	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: Eleven skal kunne beregne, fortolke og anvende udtryk for vektorfunktioner som udvidelse af funktionsbegrebet og vektorbegrebet. Herunder tegne og beregne banekurver og udlede tangent (hastighed og fart), acceleration, areal og afstande. Karakteristiske banekurver som cardioide, cycloide, cirkel og ellipse inddrages, lige som polære koordinater berøres.</p> <p>Progression: Eleven får en grundlæggende forståelse for et vektorfunktionens anvendelsesmuligheder.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaveregning, projektarbejde, klasses Diskussion.

Titel 6	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 fokus-punkter	<p>Kompetencer: Symbol- og formaliseringskompetence, Repræsentationskompetence, Ræsonnementskompetence.</p> <p>Mål: Eleven skal kunne opstille, fortolke, løse og anvende differentialligninger.</p> <p>Progression: Eleven får en grundlæggende forståelse for et differentiallignings med udgangspunkt i den grundlæggende differentialregning.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgave-regning, projektarbejde, klasses Diskussion.

Titel 7	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 $z \cdot e^{i \cdot \text{teta}}$ • 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 8	Valgprojekt Lineær algebra
Indhold	Anvendelse og forståelse af den lineære 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, klassediskussion.