

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Efterår 2017-forår 2019
Institution	Videndjurs, Grenaa
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	Michael Jensen
Hold	HTX mat nv17-20

Oversigt over planlagte undervisningsforløb

Titel 1	Tal og algebra
Titel 2	Ligninger og ligningsløsning
Titel 3	Geometri og trigonometri
Titel 4	Analytisk plangeometri
Titel 5	Funktioner
Titel 6	Statistik
Titel 7	Differentialregning
Titel 8	Integralregning
Titel 9	Vektorer
Note	Mindstekrav anvendt i gennem alle temaer

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

[Retur til forside](#)

Titel 1	Tal og algebra
Indhold	Anvendt litteratur: Mat B 2017 htx, Systime (Jensen Marthinus) + noter Anvendt IT: Maple, Geogebra
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer:</p> <p>Matematiske symboler, løsning af problemstillinger fra praksis, bevisførelse (deduktion)</p> <p>Mål fra læreplanen: regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer, forholds- og procentregning, overslagsregning, ligefrem og omvendt proportionalitet</p> <p>Progresssion: Eleven skal kunne genkende, anvende og analysere en matematisk problemstilling. Gennemgået: Hierarkiet for potens, gang, plus. Forskellige talmængder, kvadratsætninger, potensregning, 10 tal's logaritmen, periodiske decimalbrøker, brøkregning herunder Euklids algoritme, øvre og nedre heltalsværdi, modulobegrebet. Simpel procent- og overslagsregning. Ligefrem og omvendt proportionalitet (hyperbel under funktioner) Ligefrem prop. i grundforløb.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning

Titel 2	Ligninger og ligningsløsning
Indhold	Anvendt litteratur: Mat B 2017 htx, Systime (Jensen Marthinus) + noter Anvendt IT: Maple, Geogebra,
Omfang	
Særlige fokus-punkter	<p>Kompetencer: Symbolsprog, praktiske problemstillinger, simpel bevisførelse</p> <p>Mål fra læreplanen:</p> <p>–ligningsløsning både analytisk, grafisk og ved hjælp af it.</p> <p>Gennemført:</p> <p>Simple ligninger, ligninger med brøker, andengradsligninger omskrivning og brug af diskriminatemetoden. Grafisk ligningsløsning, primært med brug af Geogebra.</p> <p>Løsning af lineære ligningssystemer med erstatningsmetode, anvendt determinantmetode i regneark.</p> <p>Begrebet ”rod” er introduceret.</p> <p>Numerisk tegn og numeriske ligninger</p> <p>Procentregning</p> <p>Progresssion: Eleven skal kunne identificere forskellige ligningstyper og vælge relevante metoder for løsning af disse, nedbryde praktisk problemstilling til ”ligninger”.</p>
Væsentligste arbejdsformer	

[Retur til forside](#)

Titel 3	Geometri og trigonometri
Indhold	Anvendt litteratur: Mat B 2017 htx, Systime (Jensen Marthinus) + noter Anvendt IT: Maple, Geogebra
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer: Modelleringskompetence, matematiske symboler, løsning af problemstillinger fra praksis, bevisførelse (deduktion)</p> <p>Mål fra læreplanen: 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>Gennemført: Ensvinklede trekanter Pythagoras, enhedscirklen sin, cos tan og invers sin cos tan, retvinklede og vilkårlige trekanter areal, vinkler og sidelængder, indskreven omskrevne cirkel, korde pilhøjde areal cirkelafsnit, cirkeludsnit. Areal og rumfang af pyramide, pyramidestub, kegle, prisme. Intro til polære koordinater ved tastning i Geogebra.</p> <p>Progression: Eleven skal kunne genkende, anvende og analysere en matematisk problemstilling, med anvendelse af ovennævnte, samt identificere hvilke problemstillinger ovennævnte kan anvendes i. Der skal produceres riemlige nøjagtige ”tegnede” løsninger som vurderingsgrundlag for en analytisk løsning.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseuv. opgaveregning

Titel 4	Analytisk plangeometri
Indhold	Anvendt litteratur: Mat B 2017 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: analytisk plangeometri; punkt, linje, parabel og cirkel, skæringer og afstande</p> <p>Gennemført: Afstandsformlen, cirkelns ligning, afstand punkt linje (anvendelse), skæring mellem cirkler og linjer i diverse kombinationer. Intro til koordinatsystem. (Parablen gennemgået under funktioner)</p> <p>Progression: Elevne skal kunne genkende, anvende og analysere en matematisk problemstilling, med anvendelse af ovennævnte, samt identificere hvilke problemstillinger ovennævnte kan anvendes i. Der skal produceres riemlige nøjagtige ”tegnede” løsninger som vurderingsgrundlag for en analytisk løsning.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaveregning, klasses Diskussion.

Titel 5	Funktioner
Indhold	Anvendt litteratur: Mat B2017 htx, Systeme (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, eksponentialfunktioner og potensfunktioner, stykkevist definerede funktioner, bestemmelse af forskrift – anvendelse af regression til bestemmelse af funktionsforskrifter, der beskriver et givet datasæt. Gennemført: Definition af funktion, simple monotoniforhold, definitions- og værdimængde, grafisk og analytisk. Fortegn ved graf ”over og under” x-akse. Lineære: hældningstal og skæring med y. Ret linje. Vandret linje. Andengrads: Parabel på toppunktsform og standardform, toppunktsberegning, orientering af graf akse-skæring. Polynomier/Potensfunktioner: fra 0’te til n’te grad, antal mulige skæring ved lige hhv. ulige polynomgrader. Modelling med polynomier i primært Geogebra, faktorisering af polynomier. Eksponentialfunktion, fremskrivningsfaktor, begyndelsesværdi, løsning af eksponentielle ligninger, halverings- og fordoblingskonstant, enkeltlogaritmisk papir. Stykkevis sammensatte funktioner, beregning af funktionsværdi, løsning af ligning og vurdering af løsningens gyldighed. Omtale af hyperbel i relation til bl.a. omvendt proportionalitet. Trigonometriske funktioner og anvendelse i lyd ifm. harmonisk svingning. Regression med CAS værktøj, herunder vurdering af modellens forklaringssevne samt vurdering af modellens anvendelighed ifm. fremskrivning hhv. tilbageskrivning af fænomen.</p> <p>Progression: Eleven bliver med baggrund i funktionsbegrebet fortrolig med anvendelse af funktioner, herunder anvendelse til beskrivelse af forskellige dagligdags fænomener og emner fra naturvidenskab.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaveregning, klasses Diskussion.

[Retur til forside](#)

Titel 6	Statistik
Indhold	MAT B2017 af Jensen/Marthinus <ul style="list-style-type: none"> Anvendelse af regneark i både Geogebra og excel
Omfang	
Særlige fokus-punkter	<p>Kompetencer: Symbol- og formaliseringskompetence, Repræsentationskompetence, Ræsonnementskompetence</p> <p>Mål fra læreplanen: dataanalyse; beskrivende statistik, grafisk præsentation af data</p> <p>Gennemført: Introduktion til statistiske deskriptorer grafisk præsentation af måledata, gruppering af måledata.</p> <p>Progression: Eleven får en grundlæggende forståelse for anvendelsen af simple statistiske metoder, herunder præsentationsformer og fortolkning af datasæt.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaverregning, projektarbejde, klassediskussion.

Titel 7	Differentialregning
Indhold	MAT B 2017 af Jensen/Marthinus+noter
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer: Symbol- og formaliseringskompetence, Repræsentationskompetence, Ræsonnementskompetence</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: Afbildning af tangenthældning som funktion af x-værdi, beskriver den 1. afledede. Her introduceres begrebet differentialkvotient. Introduktion til differenskvotient og grænseværdibegrebet indøves. Fra differens til differentialkvotient for simple funktioner: Lineær og andengradsfunktion, samt differens og produkt mellem koefficient og funktion. Ekstremumspunkter og typebestemmelse af disse. Kendskab til øvrige funktioners differentiering indføres vi tabel og vha. CAS. Ovennævnte karaktersitiske funktioner differentieres. De simple illustrerer anvendelse af tretrinsreglen. Differentiation implicit (supplerende) og differentiation af sammensatte funktioner. Med udgangspunkt heri: Differentiation af produkt og kvotient mellem to funktioner. Anvendelse: Monotoniforhold, funktionsanalyse og optimering, sted hastighed og acceleration fra fysik.</p> <p>Progression: Eleven får en grundlæggende forståelse for differentialregning og dens anvendelse og perspektiver indenfor eksempelvis naturvidenskab.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaveregning, projektarbejde, klassesdiskussion.

Titel 8	Integralregning
Indhold	MAT 2017 htx af Jensen/Marthinus +Noter
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer: Symbol- og formaliseringskompetence, Repræsentationskompetence, Ræsonnementskompetence.</p> <p>Mål fra læreplan: –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: Det ubestemte integrale via "baglæns" differentialregning, herunder forskellige standard stamfunktioner. Differentialregning anvendes ifm. Integrationsprøven. Introduktion af det bestemte integrale og eftervisning af denne som beskrivelse af areal mellem positiv graf og x-akse. Ligeledes er demonstreret hvad man gør med "negative" arealer og arealer mellem grafer. Løsning af simple integralligninger. Omdrejningslegemer x- og y-akse: rumfang og overfladeareal. Kurvelængde.</p> <p>Progression: Eleven får en dybere forståelse for anvendelse af integralregning.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaveregning, projektarbejde, klassediskussion.

Titel 9	Vektorer i plan og rum
Indhold	Mat 2017 htx systime jensen/marthinus
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer: Symbol- og formaliseringskompetence, Repræsentationskompetence, Ræsonnementskompetence.</p> <p>Mål fra læreplanen: geometrisk og analytisk vektorregning i planen; vektorrepræsentation både med kartesiske og polære koordinater, komposanter, længder og vinkler.</p> <p>Geometrisk og analytisk vektorregning i rummet; linjer og planer, projektioner, længder, afstande, skæringer og vinkler</p> <p>Gennemført</p> <p>Polær og retvinklet, komposanter addition og subtraktion, længder, vinkler, prikprodukt, ortogonale vektorer. Opløsning af vektorer. Stedvektor.</p> <p>Afstand i rum, to punkter, punkt plan, punkt linje. Linje og plans parameterfremstilling. Vindskæve linjer. Plans og kugletangentplans ligning, kuglens ligning, skæring plan plan, skæring linje plan. Vinkel plan/plan. Vinkel plan linje, to linjer.</p> <p>Progression: Eleven får med udgangspunkt i ovenstående indblik i hvor vektorer anvendes, både som matematisk analyseværktøj og praktisk anvendelse.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaveregning, projektarbejde, klasses Diskussion.

Titel 10	Diskret matematik
Indhold	Mat 2017 htx systime jensen/marthinus
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer: Symbol- og formaliseringskompetence, Repræsentationskompetence, Ræsonnementskompetence.</p> <p>Mål fra læreplanen: Talfølger og rekursive følger, diskrete modeller Gennemført: Definition af talfølge, rekursionsligning, homogen og ikke homogen. Newtons metode til søgning af nulpunkter. Eulers metode til approksimering af løsning til differentiaalligninger. Generering af talfølger og løsningskurver i diverse regneark.</p> <p>Progression: Eleven får med udgangspunkt i ovenstående indblik i hvor vektorer anvendes, både som matematisk analyseværktøj og praktisk anvendelse.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaveregning, projektarbejde, klassediskussion.

Titel 11	Overlagsregning og mindstekrav
Indhold	Mat 2017 htx systime jensen/marthinus
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer: Symbol- og formaliseringskompetence, Repræsentationskompetence, Ræsonnementskompetence.</p> <p>Mål fra læreplanen: Mindstekravene tager udgangspunkt i kernestoffet og omfatter grundlæggende matematiske færdigheder og kompetencer, dvs. eleven skal kunne anvende matematiske begreber og gennemføre simple ræsonnementer, skifte mellem repræsentationer, håndtere simple matematiske problemer med og uden matematiske værktøjsprogrammer samt udøve basal algebraisk manipulation.</p> <p>Gennemført</p> <p>Den daglige teori er blevet understøttet af opgaver, der alle tager udgangspunkt i simple beregninger, svarende til mindstekrav. Derudover er udleveret specifikke mindstekravsopgaver.</p> <p>Overslag er foretaget i det daglige, i kraft af de vurderinger af resultater eleverne skal foretage.</p> <p>Progresssion: Eleven får med udgangspunkt i ovenstående indblik i hvor vektorer anvendes, både som matematisk analyseværktøj og praktisk anvendelse.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaveregning, projektarbejde, klassediskussion.

Titel 12	Differentialligninger
Indhold	Mat 2017 htx systime jensen/marthinus
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer: Symbol- og formaliseringskompetence, Repræsentationskompetence, Ræsonnementskompetence.</p> <p>Mål fra læreplanen: differentialligningsbegrebet; eftervisning af løsning ved indsættelse, fuldstændig og partikulær løsning, løsningskurver og linjeelementernes sammenhæng med disse</p> <p>Progression: Eleven får med udgangspunkt i ovenstående indblik i anvendelse af differentialligninger. Linjeelementer og løsning med separation af variable (supplerende). Dif. Lign.'s anvendelse i praksis. Linjeelementer, indsættelse af løsning og eftervisning. Modellering af udløb fra cylindrisk beholder.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang af relevant teori. Gennemgang af eksempler i CAS, opgaveregning, projektarbejde, klasses Diskussion.