

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	August 2015 til juni 2018
Institution	VID gymnasier
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Matematik A
Lærer(e)	Henrik Pedersen
Hold	Htx1nvn15, htx2nvn16 og htx3nvn17
Uddannelsestid i alt	410 timer minus 7% og minus studieområdet, 410 – 29 – 62 i alt 319 timer svarende til 426 lektioner

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Ligninger	– regningsarternes hierarki, reduktion, ligningsløsning både analytisk, grafisk og ved hjælp af it, faktorisering, regler for regning med potenser, rødder og numerisk værdi.
Trigonometri	– enhedscirkel med vinkelmål i radianer og grader, definition af cosinus, sinus og tangens – geometriske og trigonometriske beregninger i retvinklede og vilkårlige trekanter i forbindelse med plane og rumlige figurer (prisme, cylinder, kegle, keglestub, pyramide, pyramidestub, kugle, kugleudsnit og kugleafsnit). Beregning af volumen og overfladeareal af de nævnte figurer
Analytisk plangeometri	– analytisk beskrivelse af linjer, parabler og cirkler i passende valgte koordinatsystemer
Vektor i plan og rum	– Vektorregning i plan og rum, herunder vektorkoordinater, skalarprodukt, krydsprodukt, projektion af vektor på vektor, opløsning i komponenter, linjer, planer, afstande, vinkler, kugler, tangentplaner.
Maple	– anvendelse af it og matematikprogrammer på pc eller lommeregner til såvel symbolsk som talmæssig matematikbehandling, simulering og fortolkning af resultater, benyttelse af it-

	værktøjer til opbygning af en besvarelse med korrekt matematisk notation.
Funktioner	– Funktionsbegrebet, egenskaber ved funktioner af følgende typer: polynomier, eksponential- og logaritmefunktioner, potensfunktioner og trigonometriske funktioner, beskrivelse af en graf, bestemmelse af en forskrift, herunder benyttelse af regression, ligningsløsning og anvendelse af funktioner ved opstilling af modeller og løsning af tekniske eller naturvidenskabelige problemstillinger
Differential regning	– Grænseværdibegrebet, definition og tolkning af differentialkvotient generelt og specielt for ovennævnte funktioner samt regneregler for differentiation af sum, differens, produkt og kvotient af to funktioner, sammensætning af to funktioner samt omvendt funktion – Monotoniforhold, lokale ekstrema og optimering og disses sammenhæng med differentialkvotienten <i>Implicit differentiation</i>
Integrale regning	– Integration (bestemt og ubestemt) af ovennævnte funktioner, herunder areal- og volumenberegning ved integration; regler for integration af sum og differens af to funktioner samt for funktion multipliceret med konstant <i>Partiel integration og integration ved substitution. Volumenberegning omfatter rumfang af omdrejningslegemer både med hensyn til x- og y-aksen.</i>
Vektorfunktioner	– Beskrivelse af vektorfunktioner i planen, herunder definition af en vektorfunktion, tangentvektor, hastigheds- og accelerationsvektor, fart, anvendelse af vektorfunktioner i forbindelse med tekniske eller naturvidenskabelige problemstillinger
Differentialligninger	– <i>Beskrivelse af og forståelse for differentialligninger som matematiske modeller. Kunne anvende separationsmetoden.</i>
Eksamensforberedelse	– prøve forberedelsesmateriale fra sidste år.

Forløbets titel:	Ligninger
Beskrivelse:	– regningsarternes hierarki, reduktion, ligningsløsning, både analytisk og grafisk, regler for regning med potenser, rødder og numerisk værdi.
Indhold	Anvendt litteratur: Mat B1 htx, Systime (Jensen Marthinus) + noter
Omfang	20

Forløbet

Forløbets titel:	Trigonometri
Beskrivelse:	– definition af cosinus, sinus og tangens ved hjælp af enhedscirkel, hvor vinkelmål er i grader – geometriske og trigonometriske beregninger i retvinklede og vilkårlige trekanter i forbindelse med plane og rumlige figurer (prisme, cylinder, kegle, keglestub, pyramide, pyramidestub, kugle, kugleudsnit og kugleafsnit). Beregning af volumen og overfladeareal af de nævnte figurer
Indhold	Anvendt litteratur: Mat B1 htx, Systime (Jensen Marthinus) + noter Anvendt IT: Maple.
Omfang	40

Forløbets titel	Analytisk plangeometri
Beskrivelse	– analytisk beskrivelse af linjer, parabler og cirkler i passende valgte koordinatsystemer
Indhold	Anvendt litteratur: Mat B1 htx, Systime (Jensen Marthinus) + noter Anvendt IT: Maple, smart-sketch 2d.
Omfang	35

Forløbet

Forløbets titel:	Vektor i planet
Beskrivelse:	Målet er at eleven gøres fortrolig med anvendelse og forståelse af vektorbegrebet i såvel matematisk som naturvidenskabelige sammenhænge, idet der forsøges inddraget praktisk anvendelse af vektorer. Definitioner, regneregler gennemgås. Indhold: - Vektorkoordinater, komposantopløsning, stedvektor, enhedsvektor, vektorlængde, addition, subtraktion og skalarprodukt, vinkel mellem to vektorer, projektion af vektor på vektor, trekantens areal (determinantformlen), tværvektor, skalering, retningsvinkel, normalvektor. Afstand mellem punkt og linje, linjens ligning.
Materialer:	HTX MAT A Jensen og Marthinus
Omfang	50

Forløbet

Forløbets titel:	Vektor i rummet
Beskrivelse:	Der arbejdes med grundlæggende begreber fra vektorregningen, herunder ligevægt, trekantens areal, ligninger og parameterfremstillinger. Bestemmelse af afstande, vinkler og skæringer mellem punkter, linjer og planer behandles i undervisningen.
Materialer:	HTX MAT A Jensen og Marthinus
Omfang	60 lek

Forløbets titel:	Funktioner
Beskrivelse:	Funktionsbegrebet. Definitions- og værdimængde. Førstegradsuligheder med en ubekendt. Andengradsuligheder. Ligefrem og omvendt proportionalitet (hyperbel). Potensfunktioner. Trigonometriske funktioner, herunder enkle trigonometriske ligninger og uligheder og begreber som amplitude, svingningstid og frekvens. Stykkevis funktioner. Invers funktion. S sammensatte funktioner. Funktioners nulpunkter. Grafens skæring med akserne. Skæring mellem grafer. Anvendelse af enkelt- og dobbeltlogaritmisk papir.
Materialer:	HTX MAT A Jensen og Marthinus
Omfang	60

Forløbets titel:	Differential regning
Beskrivelse:	<p>Der arbejdes:</p> <p><i>Grænseværdibegrebet, definition og tolkning af differentialkvotient generelt og specielt for polynomier, eksponential- og logaritmefunktioner, potensfunktioner og trigonometriske funktioner samt regneregler for differentiation af sum, differens, produkt og kvotient af to funktioner, sammensætning af to funktioner samt omvendt funktion.</i></p> <p><i>Monotoniforhold, lokale ekstrema og optimering og disses sammenhæng med differentialkvotienten herunder inddrages asymptoter</i></p>
Materialer:	<p>HTX MAT B2 og MAT A</p> <p>Jensen og Marthinus og egne notater.</p>
Omfang	60

Forløbets titel:	Integrale regning
Beskrivelse:	<p>Der arbejdes:</p> <p><i>Integration (bestemt og ubestemt) af ovennævnte funktioner, herunder areal- og volumenberegning ved integration; regler for integration af sum og differens af to funktioner samt for funktion multipliceret med konstant</i></p> <p>Definition af integral ved indførelse af summer, arealfunktion og stamfunktion. I arbejdet med summer, kan CAS værktøjet bruges til visualisering og gentagne beregninger, så eleven får fornemmelsen af hvordan f.eks. en undersum nærmer sig arealet under kurven, når inddelingen bliver "fin nok".</p> <p>Der kan arbejdes med brugen af og teorien bag partiel integration og integration ved substitution.</p> <p>Volumenberegning omfatter rumfang af omdrejningslegemer både med hensyn til x- og y-aksen.</p>
Materialer:	<p>HTX MAT B2 og MAT A</p> <p>Jensen og Marthinus og egne notater.</p>
Omfang	40

Forløbets titel:	Vektorfunktioner
Beskrivelse:	<p><i>Beskrivelse af vektorfunktioner i planen, herunder definition af en vektorfunktion, tangentvektor, hastigheds- og accelerationsvektor, fart, anvendelse af vektorfunktioner i forbindelse med tekniske eller naturvidenskabelige problemstillinger</i></p> <p>Eleven skal opnå viden og forståelse af forskellige elementer i arbejdet med vektorfunktioner som f.eks. at kunne bestemme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • skæringspunkter med x- og y-aksen • punkter, hvor der er vandret eller lodret tangent • koordinaterne til en tangentvektor og dens længde • koordinaterne til x og y ud fra en given eller beregnet parameter • skæringspunkter mellem kurver for vektorfunktioner <p>Fra fysikken kan inddrages eksempler med bevægelser, som kan beskrives som vektorfunktioner..</p>
Materialer:	<p>HTX MAT A</p> <p>Jensen og Marthinus og egne notater.</p>
Omfang	30 lek

Forløbets titel:	Differentialligninger
Beskrivelse:	<p>Eleven skal opnå forståelse for differentialligninger som matematiske modeller, samt beherske separationsmetodens teoretiske argumenter. I undervisningen arbejdes både med fuldstændige løsninger og med bestemte integralkurver til de i bekendtgørelsen nævnte differentialligningstyper. Eleven skal kunne dokumentere den fuldstændige løsning i forbindelse med anvendelse af separationsmetoden, herunder angivelse af definitionsmængde for løsningen.</p> <p>Som det praktiske aspekt er det naturligt at inddrage f.eks. vækstmodeller</p>
Materialer:	HTX MAT A Jensen og Marthinus og egne notater
Omfang	30 lektioner