

## Undervisningsbeskrivelse

### Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

<b>Termin</b>	August 2016 til juni 2019
<b>Institution</b>	VID gymnasier
<b>Uddannelse</b>	HTX
<b>Fag og niveau</b>	Matematik A
<b>Lærer(e)</b>	Henrik Pedersen
<b>Hold</b>	Valghold Matematik A
<b>Uddannelsestid i alt</b>	150 Lektion

### Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

1. Trigonometri – repetition – 4 lektioner
2. Analytisk plangeometri – repetition – 4 lektioner
3. Vektor i rummet – 46 lektioner
4. Differential regning -24 lektioner
5. Integral regning 24 lektioner
6. Vektorfunktioner 18 lektioner
7. Differential ligninger 18 lektioner
8. Forberedelse til eksamen – 12 lektioner

### Forløbet

	<b>Trigonometri - repetition</b>
Beskrivelse:	– definition af cosinus, sinus og tangens, hvor vinkelmål er i grader – geometriske og trigonometriske beregninger i retvinklede og vilkårlige trekanter i forbindelse med plane og rumlige figurer
Indhold	Anvendt litteratur: Mat B1 htx, Systime (Jensen Marthinus) + noter Anvendt IT: Maple.
Omfang	4 lektioner

	<b>Analytisk plangeometri - repetition</b>
Beskrivelse	– analytisk beskrivelse af linjer, parabler og cirkler i passende valgte koordinatsystemer
Indhold	Anvendt litteratur: Mat B1 htx, Systeme (Jensen Marthinus) + noter Anvendt IT: Maple
Omfang	4 lektioner

	<b>Vektor i rummet</b>																														
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.																														
Indhold:	<table border="0"> <tr> <td>Koordinatsystem</td> <td>Planets parameter fremstilling</td> </tr> <tr> <td>Et punkt i det rummelige koordinatsystem</td> <td>Normalvektor</td> </tr> <tr> <td>Vektor i det rummelige koordinatsystem</td> <td>Krydsprodukt</td> </tr> <tr> <td>En vektors i det rummelige koordinat system</td> <td>Arealet af et parallelogram</td> </tr> <tr> <td>En vektors koordinater udspændt mellem 2 punkter</td> <td>længden af krydsproduktet</td> </tr> <tr> <td>Længden af En vektor</td> <td>Planets ligning</td> </tr> <tr> <td>Vektor addition</td> <td>Vinklen mellem to planer</td> </tr> <tr> <td>Vektor subtraktion</td> <td>Vinklen mellem et plan og en linie</td> </tr> <tr> <td>Enhedsvektorer</td> <td>Afstand mellem punkt og linie</td> </tr> <tr> <td>Skalarprodukt</td> <td>Afstand fra et punkt til et plan</td> </tr> <tr> <td>Vinklen mellem 2 vektorer</td> <td>Skæring mellem planer</td> </tr> <tr> <td>Projektion af en vektor</td> <td>Skæring mellem en linie og et plan</td> </tr> <tr> <td>Parameterfremstilling for den rette linje</td> <td>Kuglens ligning</td> </tr> <tr> <td>Skæring mellem 2 linier</td> <td>Tangentplan</td> </tr> <tr> <td>Vinkel mellem 2 linjer i rummet</td> <td></td> </tr> </table>	Koordinatsystem	Planets parameter fremstilling	Et punkt i det rummelige koordinatsystem	Normalvektor	Vektor i det rummelige koordinatsystem	Krydsprodukt	En vektors i det rummelige koordinat system	Arealet af et parallelogram	En vektors koordinater udspændt mellem 2 punkter	længden af krydsproduktet	Længden af En vektor	Planets ligning	Vektor addition	Vinklen mellem to planer	Vektor subtraktion	Vinklen mellem et plan og en linie	Enhedsvektorer	Afstand mellem punkt og linie	Skalarprodukt	Afstand fra et punkt til et plan	Vinklen mellem 2 vektorer	Skæring mellem planer	Projektion af en vektor	Skæring mellem en linie og et plan	Parameterfremstilling for den rette linje	Kuglens ligning	Skæring mellem 2 linier	Tangentplan	Vinkel mellem 2 linjer i rummet	
Koordinatsystem	Planets parameter fremstilling																														
Et punkt i det rummelige koordinatsystem	Normalvektor																														
Vektor i det rummelige koordinatsystem	Krydsprodukt																														
En vektors i det rummelige koordinat system	Arealet af et parallelogram																														
En vektors koordinater udspændt mellem 2 punkter	længden af krydsproduktet																														
Længden af En vektor	Planets ligning																														
Vektor addition	Vinklen mellem to planer																														
Vektor subtraktion	Vinklen mellem et plan og en linie																														
Enhedsvektorer	Afstand mellem punkt og linie																														
Skalarprodukt	Afstand fra et punkt til et plan																														
Vinklen mellem 2 vektorer	Skæring mellem planer																														
Projektion af en vektor	Skæring mellem en linie og et plan																														
Parameterfremstilling for den rette linje	Kuglens ligning																														
Skæring mellem 2 linier	Tangentplan																														
Vinkel mellem 2 linjer i rummet																															
Materialer:	HTX MAT A Jensen og Marthinus																														
Omfang	46 lektioner																														

	<b>Differential regning</b>	
Beskrivelse:	<p>Der arbejdes:</p> <p>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.</p> <p>Monotoniforhold, lokale ekstrema og optimering og disses sammenhæng med differentialkvotienten herunder inddrages asymptoter.</p> <p>Ekstra, implicit differentiation</p>	
Indhold:	<p>Grænseværdi</p> <p>Kontinueritet</p> <p>Differentialkvotient</p> <p>Differentialkvotient</p> <p>Regneregler</p> <p>Tangentligninger</p> <p>Regneregler for sammensatte funktioner</p> <p>Regneregler for potens og rod funktioner</p> <p>Asymptote</p> <p>Lodret asymptote</p>	<p>Vandret Asymptote</p> <p>Maksimering og minimering</p> <p>Maksimum og minimums punkter</p> <p>Ekstremumpunkter</p> <p>Lokalt minimumspunkt</p> <p>Lokalt maksimumspunkt</p> <p>Monotoniforhold</p> <p>Vendetangent</p> <p>Skrå vendetangent</p> <p>Implicit differentiation</p>
Materialer:	<p>HTX MAT B2 og MAT A</p> <p>Jensen og Marthinus og egne notater.</p>	
Omfang	<p>24 lektioner</p>	

	<b>Integral regning</b>
Beskrivelse	<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>
Indhold	<p>Det ubestemte integral            Stamfunktioner            Det ubestemte integral            Det bestemte integral            Arealet under en kurve            Integration ved substitution            Partiel integration            Drejning af en funktion om x-aksen            Drejning af en funktion om y-aksen</p>
Materialer:	<p>HTX MAT B2 og MAT A</p> <p>Jensen og Marthinus og egne notater.</p>
Omfang	24 lektioner

	<b>Vektorfunktioner</b>
Beskrivelse:	<p>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</p> <p>Eleven skal opnå viden og forståelse af forskellige elementer i arbejdet med vektorfunktioner. Fra fysikken kan inddrages eksempler med bevægelser, som kan beskrives som vektorfunktioner..</p>
Indhold	<p>Vektorfunktioner            Omregning fra vektorfunktion til funktion            Skæring med x-aksen            Skæring med y-aksen            Den rette linje som vektorfunktion            Cirklen som vektorfunktion            Tangentvektor            Lodret Tangentvektor            Vandret Tangentvektor            Hastigheds- og accelerationsvektor            Buelængde            Arealet under en kurve</p>
Materialer:	<p>HTX MAT A</p> <p>Jensen og Marthinus og egne notater.</p>
Omfang	18 lektioner

	<b>Differentialligninger</b>
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. 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>
Indhold:	<p>Differentialligninger grundlæggende            Definitions intervaller            Separation af de variable            Forskellige typer differentialligninger            Generel løsningsmetode for differentialligninger            Logistisk vækst            Væksthastighed</p>
Materialer:	<p>HTX MAT A            Jensen og Marthinus og egne notater</p>
Omfang	18 lektioner