

Undervisningsplan

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	2016-2019
Institution	Rybners Tekniske Skole Esbjerg
Uddannelse	EUX
Fag og niveau	Matematik A
Lærer(e)	Bassel Mustapha Chaaban (overtaget klassen den 1. februar 2019)
Hold	EUX H3 Landbrug, EUX H3 Murer, EUX H3 Tømrer, Smed EUX H3 og EUX EL H3

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

	1.år
Titel 1	Geometri og trigonometri
titel 2	Algebra
titel 3	Analytisk plangeometri
Titel 4	Funktioner
	2. år
Titel 6	Vektorregning
Titel 7	Funktioner 2
Titel 8	Overflader og rumfang for rumlige figurer
Titel 9	Differentialregning
Titel 10	Integralregning
	3. år
Titel 11	Vektorer i rummet

Titel 12	Vektorfunktioner
Titel 13	Differentialregning
Titel 14	Integralregning
Titel 15	Differentialligninger
Titel 16	Valgemne - Funktioner af to variable.

Titel 1	Geometri og trigonometri
Indhold	<p>Definition af cosinus, sinus og tangens Geometriske og trigonometriske beregninger i forbindelse med retvinklede og vilkårlige trekanter. Cirklen som en geometrisk figur Eleverne introduceres til matematikprogrammet Geogebra</p> <p>Kernestof</p>
Omfang	10 uger
Særlige fokus-punkter	At eleven kan arbejde med programmet Geogebra og Wordmat så de kan lave en god skriftlig dokumentation, hvor skitser og beregninger er sammenhørende.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, skriftlig fremstilling, dokumentation

Titel 2	Algebra
Indhold	<p>Regningsarternes hierarki, reduktion, ligningsløsning både analytisk og grafisk, regler for regning med potenser, rødder og numerisk værdi</p> <p>Kvadratsætningerne</p>
Omfang	<p>3 uger</p> <p>Er ikke et specifikt emne, men der bruges tid på det, når problemerne opstår i den daglige undervisning.</p>
Særlige fokus-punkter	At opøve elevens analytiske kompetencer

	At eleven får en historisk forståelse af matematik som fag og hvordan faget udvikles i kraft af at teknologien vinder indpas.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde Mundtlig formidling af matematik

Titel 3	Analytisk plangeometri
Indhold	Analytisk beskrivelse af linjer, parabler og cirkler i passende koordinatsystemer
Omfang	6 uger
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde Mundtlig og skriftlig dokumentation

Titel 4	Funktioner
Indhold	Begrebet funktion Lineære funktioner, 2. gradsfunktioner, potensfunktioner og eksponentialfunktioner. Definitions- og værdimængde, regneforskrift, grafisk fremstilling, monotoniforhold, maksimum og minimum og regression. Eleverne skal introduceres til programmet Geogebra i forbindelse med regression Eksponentialfunktioner er supplerende stof
Omfang	ca. 12 uger
Særlige fokuspunkter	At eleverne får en god introduktion til de programmer, som er deres primære matematiske værktøj de næste tre år. At opøve elevens IT-kompetancer At eleven får en begyndende forståelse for at funktioner kan anvendes som model for ”en praktisk problemstilling”

Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde Skriftlig fremstilling, dokumentation
-----------------------------------	--

Titel 5	Vektorregning
Indhold	<p>Introduktion til vektorregning</p> <p>Geometrisk og analytisk vektorregning i planen, herunder vektorkoordinater, længden af en vektor, addition og subtraktion af vektorer</p>
Omfang	4 uger
Særlige fokuspunkter	<p>At eleven kommer til at se sammenhængen mellem fagene fysik og matematik</p> <p>At eleven prøver at anvende og kombinere matematisk og fysisk teori på virkelighedsnære problemstillinger.</p> <p>At eleven trænes i at analysere og matematikere, og at dokumentere og formidle et projektforsøg.</p> <p>At eleverne trænes i at anvende tegneprogrammet Geometer, og både kan producere en analytisk og geometrisk løsning på forskellige problemstillinger.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, opgaveregning

Titel 6	Vektorregning 2
Indhold	<p>Fortsættelse af vektorregning</p> <p>Geometrisk og analytisk vektorregning i planen, herunder vektorkoordinater, skalarprodukt, projektion af vektor på vektor, skalarprodukt, opløsning af en vektor i komponenter.</p> <p>Praktisk vektorregning.</p>
Omfang	4 uger

Særlige fokuspunkter	<p>At eleven kommer til at se sammenhængen mellem fagene fysik og matematik</p> <p>At eleven prøver at anvende og kombinere matematisk og fysisk teori på virkelighedsnære problemstillinger.</p> <p>At eleven trænes i at analysere og matematikere, og at dokumentere og formidle et projektforsløb.</p> <p>At eleverne trænes i at anvende tegneprogrammet Geogebra, og både kan producere en analytisk og geometrisk løsning på forskellige problemstillinger.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, opgaveregning

Titel 7	Funktioner 2
Indhold	<p>Kort repetition</p> <p>Funktionsbegrebet, lineær funktion, parablen, potensfunktioner Stykvis og sammensat funktion.</p> <p>Ekspontialfunktioner, logaritmefunktioner, koordinatsystemer med logaritmiske akser, fordoblingskonstanter og halveringskonstanter.</p> <p>Logaritmiske regneregler, eksponentielle og logaritmiske ligninger.</p> <p>De trigonometriske funktioner, harmonisk svingning, trigonometriske ligninger</p> <p>Regressionsanalyse for udvalgte funktioner.</p>
Omfang	ca. 16 uger
Særlige fokuspunkter	<p>At eleven prøver at modellere på virkelighedsnære problemstillinger.</p> <p>Træning i at løse eksponentielle ligninger ved hjælp af logaritmiske regneregler</p> <p>At eleven kan indtegne funktioner i mathcad, kan formatere grafer og kan præsentere dataer opnået i øvelser på en fornuftig måde.</p> <p>At eleven kan udfører regressionsanalyse via excel</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, projektarbejde, opgavetræning

Titel 8	Rumgeometri
----------------	-------------

Indhold	<p>Geometriske og trigonometriske beregninger i retvinklede og vilkårlige trekanter i forbindelse med rumlige figurer som prisme, cylinder, kegle, keglestub, pyramide, pyramidestub, kugle, kugleudsnit og kugleafsnit.</p> <p>Beregning af volume og overfladeareal af nævnte figurer</p>
Omfang	ca. 3 uger
Særlige fokuspunkter	At eleven selvstændigt kan anvende kendt stof i en ny sammenhæng.
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde

Titel 9	Differentialregning
Indhold	<p>Definition på differentialkvotient, kontinuitet, tretrinsreglen, regneregler for konstant, potens, sum, differens, produkt, brøk og trigonometriske og sammensatte funktioner.</p> <p>Funktionsundersøgelse, tangentbestemmelse, maksimering og minimering</p>
Omfang	ca. 8 uger
Særlige fokuspunkter	<p>At eleven arbejder med modellering af en virkelighedsnær problemstilling</p> <p>At eleven kan gennemskue sammenhængen imellem differentialkvotient og grafens forløb.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning, gruppearbejde</p> <p>Projektarbejde</p>

Titel 10	Integralregning
-----------------	-----------------

Indhold	Stamfunktion, ubestemt og bestemt integral, arealberegning via integralregning
Omfang	ca. 6 uger
Særlige fokuspunkter	At eleven arbejder med modellering af en virkelighedsnær problemstilling At eleven kan gennemskue sammenhængen imellem differentialkvotient og grafens forløb.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde Projektarbejde

Titel 11	Vektorer i rummet
Indhold	Prikprodukt, krydsprodukt, linjens og planens parameterfremstilling, planens ligning, afstande i rummet, skæringspunkter og vinkler, kuglens ligning og tangentplaner. Anvendt litteratur: Teknisk Matematik Alt er kernestof
Omfang	20 timer
Særlige fokuspunkter	Forståelse af princippet i parameterfremstillingen, genopfriskning af vektorer i planet, udvikling af den rumlige intelligens.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, træningsopgaver, projektopgave, anvendelse af CAS-værktøjer.

Titel 12	Vektorfunktioner
Indhold	Udleverede noter. af Bassel Chaaban. Anvendt litteratur: MAT A htx fra Systime og (Preben Madsen, Teknisk Matematik 3) Banekurve, koordinatfunktioner, afbildning af banekurve, den rette linie, afstand, cirklen, ellipsen, skæring med akserne, vandret og lodret tangentvektor, hastighed,

	fart, acceleration, areal mellem banekurve og x-aksen, sammensatte bevægelser, cykloiden, cardioiden, Archimedes spiral, skruelinien, skæring mellem banekurver, polære koordinater, funktionsudtryk i polære koordinater,
Omfang	20 timer
Særlige fokus-punkter	<ul style="list-style-type: none"> • opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer • kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer • kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter • kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen praktisk, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning • Anvendelse af CAS • Skriftlige opgaver, såvel hjemmeopgaver som træningsopgaver i undervisningen • Mundtlig fremlæggelse beviser og opgaver • Projektarbejde

Titel 13	Differentialregning
Indhold	<p>Udleverede noter. af Bassel Chaaban.</p> <p>Anvendt litteratur: Teknisk Matematik 3)</p> <p>Differentiation af reciprok funktion, differentiation og integration af den naturlige eksponentialfunktion, differentiation af en omvendt funktion, differentiation af $\ln x$, implicit differentiation, asymptoter, polynomiers division.</p>
Omfang	16 timer
Særlige fokus-punkter	<ul style="list-style-type: none"> • opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer • kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer • kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter <p>kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen praktisk, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet</p>

Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning • Anvendelse af CAS • Skriftlige opgaver, såvel hjemmeopgaver som træningsopgaver i undervisningen • Mundtlig fremlæggelse beviser og opgaver • Projektarbejde

Titel 14	Integralregning
Indhold	<p>Udleverede noter. af Bassel Chaaban. Anvendt litteratur: MAT A htx fra Systime og (Preben Madsen, Teknisk Matematik 3)</p> <p>Substitution, partiel integration, omdrejningslegemer, kurvelængder, overfladearealer, tyngdepunkter</p>
Omfang	16 timer
Særlige fokus-punkter	<ul style="list-style-type: none"> • opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer • kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer • kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter • kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen praktisk, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning • Anvendelse af CAS • Skriftlige opgaver, såvel hjemmeopgaver som træningsopgaver i undervisningen • Mundtlig fremlæggelse beviser og opgaver • Projektarbejde

Titel 15	Differentialligninger
Indhold	<p>Udleverede noter. af Bassel Chaaban. Anvendt litteratur: MAT A htx fra Systime og (Preben Madsen, Teknisk Matematik 3)</p>

	introduktion til differentiallyigninger, typer af diff. Ligninger, løsnings metoder, anvendelser af differentiallyigninger, matematiske modeller
Omfang	20 timer
Særlige fokus-punkter	<ul style="list-style-type: none"> • opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer • kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer • kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter • kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen praktisk, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning • Anvendelse af CAS • Skriftlige opgaver, såvel hjemmeopgaver som træningsopgaver i undervisningen • Mundtlig fremlæggelse beviser og opgaver • Projektarbejde

Titel 16	Valgemne - Funktioner af to variabler.
Indhold	Udleverede noter. af Bassel Chaaban.
Omfang	10 timer
Særlige fokus-punkter	<ul style="list-style-type: none"> • opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer • kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer • kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter • kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen praktisk, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet

Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none">• Klasseundervisning• Anvendelse af CAS• Skriftlige opgaver, såvel hjemmeopgaver som træningsopgaver i undervisningen• Mundtlig fremlæggelse beviser og opgaver• Projektarbejde