

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	<i>August 2020- juni 2023 (1.,2. og 3. År)</i>
Institution	<i>Rybners</i>
Uddannelse	<i>HTX</i>
Fag og niveau	<i>Matematik A</i>
Lærer(e)	<i>Antonia Diaz Rodriguez (1., 2.år) Inga Bjørnskov-Christensen (3.år)</i>
Hold	<i>3.B</i>

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb:

Grundforløb.

Titel 1	Analytisk plangeometri / lineær ligning (incl. Ligningsløsning)
Titel 2	Regression
Titel 3	Potensfunktioner
Titel 4	Eksponentialfunktioner

1.år:

Titel 5	Trigonometri.
Titel 6	Cirkel.
Titel 7	Overflader / Udfoldninger
Titel 8	. Analytisk Plangeometri 2

Titel 9	Algebra, ligninger og uligheder
Titel 10	Rumfang.
Titel 11	Vektorer i planet

2.år:

Titel 12	Matematiske Modeller - SO - Forløb Bæredygtighed.
Titel 13	Dataanalyse
Titel 14	Funktioner 2.
Titel 15	Differentialregning.
Titel 16	Integralregning
Titel 17	Repetition

3år Gennemførte forløb

Titel 18	Vektorer i rummet
Titel 19	Integralregning (II) opsamling
Titel 20	Funktionsundersøgelse herunder asymptoter (delvis supplerende)
Titel 21	Vektorfunktioner Supplerende
Titel 22	Differentialligninger (I) Kernestof
Titel 23	Differentialligninger (II) Supplerende
Titel 24	Differentialligninger (III) Supplerende

Titel 25	Diskret matematik
Titel 26	Repetition

Grundforløb

Undervisningsbeskrivelse Matematik B (grundforløb)

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb:

Grundforløb.

Titel 1	Analytisk plangeometri / lineær ligning (incl. Ligningsløsning)
Indhold	Lærebøger: Preben Madsen Teknisk matematik / ABaCus.dk Koordinatsystemet og dets kvadranter, linjens ligning, hældning, vinkel til vandret, ortogonale linjer, parallelle linjer, ligningsløsning(1 grad med en ubekendt, og 2 ligninger med 2 ubekendte), Metoder: lige store koefficienters metode, indsættelses metode, determinantmetode
Omfang	15-20 lektioner
Særlige fokuspunkter	Faglige mål: <ul style="list-style-type: none">- kunne opstille, løse og tolke simple geometriske problemer ved hjælp af klassisk geometri- Kunne opstille formler ud fra en ikke matematisk beskrivelse af et problem- Kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog.- kunne anvende matematiske teorier og metoder til at formulere, matematisere, analysere og løse praktiske problemer samt validere og dokumentere deres løsninger, primært inden for de tekniske og naturvidenskabelige fag- kunne anvende CAS-værktøjer og matematikprogrammer til såvel beregninger som dokumentation (Geogebra) It. Geogebra anvendes til visualisering, konstruktion og dokumentation. WordMat anvendes til beregninger og dokumentation

Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, Individuel læring Anvendelse af WordMat ogGeogebra Skriftligt arbejde Hjemmeopgave 1 og delvis hjemmeopgave 3 Mundtlig formidling
---------------------------------------	--

Titel 2	Regression
Indhold	Lærebøger: Preben Madsen Teknisk matematik / ABaCus.dk Koordinatsystemet og dets kvadranter, linjens ligning, hældning, vinkel til vandret, ortogonale linjer, parallelle linjer, ligningsløsning(1 grad med en ukendt, og 2 ligninger med 2 ukendte), Metoder: lige store koefficienters metode, indsættelses metode, determinantmetode
Omfang	12-15 lektioner
Særlige fokuspunkter	Faglige mål: <ul style="list-style-type: none"> - - Kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog. - kunne anvende matematiske teorier og metoder til at formulere, matematisere, analysere og løse praktiske problemer samt validere og dokumentere deres løsninger, primært inden for de tekniske og naturvidenskabelige fag - kunne anvende CAS-værktøjer og matematikprogrammer til såvel beregninger regression som dokumentation (Geogebra, Excel, Wordmat) It. Geogebra anvendes til visualisering, konstruktion og dokumentation. WordMat anvendes til beregninger og dokumentation
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, Individuel læring Anvendelse af WordMat og Geogebra Skriftligt arbejde Hjemmeopgave 2 og delvis hjemmeopgave 3 Mundtlig formidling

Titel 3	Potensfunktioner
Indhold	Lærebøger: Preben Madsen Teknisk matematik / ABaCus.dk funktionsbegrebet; karakteristiske egenskaber ved funktioner; bestemmelse af en forskrift, herunder benyttelse af regression og anvendelse af funktioner ved opstilling af enkle modeller samt til løsning af konkrete teknologiske eller naturvidenskabelige problemer
Omfang	5-10 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - Kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog. - kunne anvende matematiske teorier og metoder til at formulere, matematisere, analysere og løse praktiske problemer samt validere og dokumentere deres løsninger, primært inden for de tekniske og naturvidenskabelige fag - kunne anvende CAS-værktøjer og matematikprogrammer til såvel beregninger regression som dokumentation (Geogebra, Excel, Wordmat) <p>It. Geogebra anvendes til visualisering, konstruktion og dokumentation. WordMat anvendes til beregninger og dokumentation</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, Individuel læring Anvendelse af WordMat og Geogebra Skriftligt arbejde og mundtlig formidling

Titel 4	Ekspponentialfunktioner
Indhold	Lærebøger: Preben Madsen Teknisk matematik / ABaCus.dk funktionsbegrebet; karakteristiske egenskaber ved funktioner; bestemmelse af en forskrift, herunder benyttelse af regression og anvendelse af funktioner ved opstilling af enkle modeller samt til løsning af konkrete teknologiske eller naturvidenskabelige problemer
Omfang	5-10 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - Kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog. - kunne anvende matematiske teorier og metoder til at formulere, matematisere, analysere og løse praktiske problemer samt validere og dokumentere deres løsninger, primært inden for de tekniske og naturvidenskabelige fag - kunne anvende CAS-værktøjer og matematikprogrammer til såvel beregninger regression som dokumentation (Geogebra, Excel, Wordmat) <p>It. Geogebra anvendes til visualisering, konstruktion og dokumentation. WordMat anvendes til beregninger og dokumentation</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, Individuel læring Anvendelse af WordMat og Geogebra Skriftligt arbejde og mundtlig formidling

1.år: Efter grundforløb

Titel 5	Trigonometri. Projekter: Design/emballage og logistik (1.del). Silo. (1.del i 2. semester). Gangbro (1.del i 2. semester).
Indhold	Teknisk matematik af Preben Madsen. Bind 1,1. udgave s.131-171 (Erhvervsskolernes Forlag). Definition af cosinus, sinus og tangens. Geometriske og trigonometriske beregninger i forbindelse med retvinklede og vilkårlige trekanter.
Omfang	20 timer.
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none">• Kunne opstille, løse og tolke geometriske problemer ved hjælp af klassisk geometri.• Kunne analysere konkrete teoretiske og praktiske problemstillinger primært inden for teknik og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse det matematiske problem.• Kunne anvende Wordmat og Geogebra til såvel beregninger som dokumentation.• Kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog. Anvendelse af it og matematikprogrammer på pc eller lommeregner til såvel symbolsk som talmæssig matematikbehandling.
	Enhedscirkel med vinkelmål grader, definition af cosinus, sinus og tangens. Grundlæggende klassisk geometri og trigonometri, herunder trekantsberegninger i retvinklede og vilkårlige trekanter (længde af sider, vinkler, indskreven og omskrevet cirkels radius, areal af trekant).
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning. Individuel læring. Anvendelse af Wordmat og Geogebra. Mundtlig formidling. Skriftligt arbejde: afleveringer og projekter

Titel 6	Cirklen. Projekter: Design/emballage og logistik (1.del).
Indhold	Teknisk matematik af Preben Madsen. Bind 1, 1. udgave s.173- 194 (Erhvervsskolernes Forlag). Cirklen som geometrisk figur. Definition radianer, omregning mellem rad og grader, Cirkelberegninger (korde, pilhøjde, buelængde, omkreds, areal, areal af cirkeludsnit, areal af cirkelafsnit).
Omfang	15 timer.
Særlige fokuspunkter	At eleven selvstændigt kan anvende kendt stof i en ny sammenhæng. Opnår kompetencer i at kunne identificere geometriske punkter i figurer hvor der er kombinationer af cirkler, linjer og trekanter.
Væsentligste arbejdsformer	Mundtlig formidling. Gruppearbejde. Skriftligt arbejde/ projekt.

Titel 7	Overflader / Udfoldninger Projekter: Design/emballage og logistik (1.del). Silo. (2. semester).
Indhold	Preben Madsen Teknisk matematik. Bind 1, 1. udgave s.197- 236 (Erhvervsskolernes Forlag). Indhold (Kernestof): Der arbejdes med overflader af forskellige figurer herunder: prisme, cylinder, kegle, keglestub, pyramide, pyramidestubkugle, kugleudsnit, kugleafsnit.
Omfang	15 timer.
Særlige fokuspunkter	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kunne opstille, løse og tolke simple geometriske problemer ved hjælp af klassisk geometri. - Kunne opstille formler ud fra en ikke matematisk beskrivelse af et problem. - Kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog. Kunne anvende matematiske teorier og metoder til at formulere, matematisere, analysere og løse praktiske problemer samt validere og dokumentere deres løsninger, primært inden for de tekniske og naturvidenskabelige fag. - Kunne anvende CAS-værktøjer og matematikprogrammer til såvel beregninger som dokumentation (Geogebra). <p>It. Geogebra anvendes til visualisering, konstruktion og dokumentation. Wordmat anvendes til beregninger og dokumentation.</p> <p>Studieområde del 1: Kernestof: Projektarbejde. Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dokumentere og præsentere et projektforsøg, et eksperiment eller en undersøgelse skriftligt, mundtligt og/eller visuelt. - At anvende projektarbejdsformen på grundlæggende niveau. - At indgå i samarbejdsrelationer på grundlæggende niveau. - At evaluere kvaliteten af eget arbejde. - At redegøre for udbyttet af arbejdet med en given problemstilling i forhold til de opstillede mål. - Anvendelse af programmet Wordmat til dokumentation og løsning af trigonometriske opgaver samt rapportskrivning.

Væsentlige arbejdsformer	Klasseundervisning. Individuel læring. Anvendelse af Wordmat og Geogebra. Skriftligt arbejde/ projekter. Projekter Mundtlig formidling. Gruppearbejde.
---------------------------------	--

Titel 8	Algebra, ligninger og uligheder.
Indhold	<p>P. Madsen: Teknisk matematik. Bind 1, 1 udgave s 11- 91 (Erhvervsskolernes Forlag).</p> <p>Regningsarternes hierarki, reduktion, brøker, regler for regning med potenser, rødder og numerisk værdi.</p> <p>Ligningsløsning både analytisk og grafisk. 2. grads ligninger. Uligheder.</p>
Omfang	25 lektioner.
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none"> • At øve 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	<p>Klasseundervisning. Individuel læring. Anvendelse af Wordmat og Geogebra. Skriftligt arbejde: Hjemmeopgaver: 4 Mundtlig formidling.</p>

Titel 9	Analytisk Plangeometri 2. Projekter: Gangbro (1.del i 2. semester).
Indhold	P. Madsen:Teknisk matematik. Bind 1, 1. udgave s 263- 296 (Erhvervsskolernes Forlag). Analytisk beskrivelse af parabler og cirkler i passende koordinatsystemer.
Omfang	15 lektioner.
Særlige fokuspunkter	Faglige mål:
	<ul style="list-style-type: none"> - Kunne opstille, løse og tolke simple geometriske problemer ved hjælp af klassisk geometri. - Kunne opstille formler ud fra en ikke matematisk beskrivelse af et problem. - At eleven selvstændigt kan anvende kendt stof i en ny sammenhæng.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning. Individuel læring. Skriftligt arbejde/ projekt. Mundtlig formidling. Gruppearbejde.

Titel 10	Rumfang Projekter: Design/emballage og logistik (1.del). Silo. (2. semester).
Indhold	Preben Madsen Teknisk matematik. Bind 1, 1. udgave s.239- 260 (Erhvervsskolernes Forlag). Indhold (Kernestof): Der arbejdes med rumfang af forskellige figurer herunder: prisme, cylinder, kegle, keglestub, pyramide, pyramidestubkugle, kugleudsnit, kugleafsnit.
Omfang	Ca. 15 lektioner
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none"> - Kunne opstille, løse og tolke simple geometriske problemer ved hjælp af klassisk geometri. - Kunne opstille formler ud fra en ikke matematisk beskrivelse af et problem. - At eleven selvstændigt kan anvende kendt stof i en ny sammenhæng.
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning. • Individuel læring. • Anvendelse af WordMat, Excel og Geometer. • Projektarbejde. • Skriftligt arbejde. • Mundtlig formidling.

Titel 11	Vektorregning i planet. Projekt: Sejlads.
Indhold	P. Madsen:Teknisk matematik. Bind 2, 1. udgave s.539- 586 (Erhvervsskolernes Forlag). Geometrisk og analytisk vektorregning i planen, herunder vektor koordinater, længde af en vektor, addition og subtraktion af vektorer, stedvektor, tværvektor, enhedsvektor, skalarprodukt, normalvektor, projektion af vektor på vektor og opløsning af en vektor i komponenter. Trekantens areal og tyngdepunkt. Afstand fra punkt til linje.
Omfang	Ca 20 lektioner. (10 lektioner på 2.år)
Særlige fokuspunkter	At elever kommer til at se sammenhængen mellem fagene fysik og matematik og kunne anvende og kombinere matematisk og fysisk teori på virkelighedsnære problemstillinger.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning. Individuel læring. Gruppearbejde. Anvendelse af Wordmat, Excel og Geogebra. Skriftligt arbejde. Mundtlig formidling. Gruppearbejde.

2.år:

Titel 12	Matematiske Modeller - Forløb Bæredygtighed. Projekt: Bæredygtig udvikling
Indhold	At lære eleverne at forholde sig kritisk til statistikker og grafer. Databearbejdning ved regressionsanalyse i Wordmat.
Omfang	10 lektioner.
Særlige fokuspunkter	"Overfaglige mål"
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none">• Klasseundervisning. Gruppearbejde.•• Skriftligt arbejde.• Anvendelse WordMat.

Titel 13	Dataanalyse Projekter: <i>Elevernes højde i 2.B</i>
Indhold	P. Madsen:Teknisk matematik. Bind 2, 2. udgave s.143-171 (Praxis- Nyt Teknisk Forlag) (Carsten Vium Jørgesen).
	Beskrivende statistik. Positionsmål: minimum, maksimum, variationsbredde, typetal, gennemsnit, median, Q_1 og Q_3 . Kvartilafstand. Kassediagram/boksplot. Outliers. Variationsmål: variansen. Stikprøvevarians. Pindediagram. Frekvensen. Intervaller. Søjlediagram/histogram. Grupperede observationer
Omfang	Ca.12 lektioner
Særlige fokuspunkter	At eleven arbejder med modellering af en virkelighedsnær problemstilling.
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning • Individuel læring • Anvendelse af WordMat/Excel • Projektarbejde • Skriftligt arbejde • Mundtlig formidling.

Titel 14	<p>Funktioner 2 og funktions undersøgelse.</p> <p>Projekter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelling • Tidevand og diger (2.del på 3.-4,semester)
Indhold	<p>P. Madsen:Teknisk matematik. Bind 1, 1. udgave s.297- 335 (Erhvervsskolernes Forlag).</p> <p>P. Madsen:Teknisk matematik. Bind 2, 2. udgave s.337- 399 (Erhvervsskolernes Forlag). Funktionsbegrebet. Definitionsmængde, værdimængde, fortegnsvariation, monotoniforhold. Lineære funktioner, 2. Gradsfunktioner, potensfunktioner, stykvis, sammensat funktioner og omvendte funktioner.</p> <p>Ekspontialfunktioner, logaritmefunktioner, koordinatsystemer med logaritmiske akse, fordoblings og halveringskonstanter.</p> <p>Logaritmiske regneregler, eksponentielle og logaritmiske ligninger.</p> <p>Modelling. Regression. Teori ved beregning af determinationskoefficienten i lineære funktioner. De trigonometriske funktioner, ligninger, uligheder og svingninger. Regneforskrift og grafisk fremstilling. Eleverne skal arbejde med Excel, Geogebra og WordMat.</p>
Omfang	Ca.30 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression. Træning til SOP med SRC Modelling-projekt Matematik A-Kemi A
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning. • Individuel læring. • Anvendelse af WordMat, Excel og Geometer. • Projektarbejde. • Skriftligt arbejde. Mundtlig formidling.

Titel 15	Differentialregning Projekter: <i>Dimensionering af beholdere.</i> Tidevand og diger
Indhold	P. Madsen: Teknisk matematik. Bind 2, 2. udgave s.401- 457 (Erhvervsskolernes Forlag).
	<p>Kontinuitet, grænseværdi, differentialkvotient, almindelige regneregler for differentiale funktioner.</p> <p>Differentiation polynomier, differentiation af den naturlige eksponentialfunktion, differentiation af $\ln x$ og differentiation af trigonometriske funktioner.</p> <p>Differentiation af sum, differens, produkt og division af 2 funktioner. Maksimering og minimering. Funktionsanalyse</p>
Omfang	Ca.30 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>At eleven arbejder med modellering af en virkelighedsnær problemstilling.</p> <p>Sammenhæng mellem differentialkvotient og grafens forløb.</p> <p>Træning til eksamen på 3.år med forberedelsesmateriale maj 2008</p>
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning • Individuel læring • Anvendelse af WordMat • Projektarbejde • Skriftligt arbejde • Mundtlig formidling. • Bevisførelse

Titel 16	Integralregning Projekter: Silo-projekt 2.del (5.semester) Tidevand og diger (2.del på 3.-4, semester) Forberedelsesmateriale maj 2009 (Integrationsprincipper)
Indhold	P. Madsen:Teknisk matematik. Bind 2, 2. udgave s.459- 536 (Erhvervsskolernes Forlag). Stamfunktion Ubestemt og bestem integral, integration af sum og differens af 2 funktioner. Integrationsteknikker: substitutionsmetoden og partiel integration Arealberegning ved integration. Bestemmelse af volumen af omdrejningslegemer ved integralregning (hhv. x- og y-akse) Bestemmelse af kurvelængde.
Omfang	Ca. 35 lektioner.
Særlige fokuspunkter	At eleven arbejder med modellering af en virkelighedsnær problemstilling. Forståelse af matematisk tankegang og ræsonnement Bevisførelse Træning til eksamen på 3.år med forberedelsesmateriale maj 2009. -
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning. • Individuel læring. • Anvendelse af WordMat. • Projektarbejde. • Skriftligt arbejde. • Mundtlig formidling.

Titel 17	Repetition
Indhold	Anvendt litteratur og videoer og andet undervisningsmateriale på kernestof.
Omfang	Resten af uddannelsestiden.
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål. Eleverne skal lære at fremlægge teoretisk stof, opgaveløsning.

Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none">• Virtuel undervisning.• Individuel læring.• Skriftligt arbejde.• Gruppearbejde.• Mundtlig formidling.
-----------------------------------	--

3. år	
Titel 18	Vektorer i rummet Projekt: Denver Museum
Indhold	<p>Teknisk matematik 3, Erhvervskolernesforlag Noter om kugle og kuglens tangentplan</p> <p>Vektorer i rummet, herunder det rumlige koordinatsystem, afstandsbestemmelse, stedvektor, enhedsvektor, længde af vektor, skalarprodukt, vinkel mellem vektorer, projektion, linjens parameterfremstilling, vindskæve linjer, planens parameterfremstilling, planens ligning, linjens skæring med plan, krydsprodukt, skæring mellem planer, vinkel mellem planer, skæring mellem linje og plan, vinkel mellem linje og plan, afstand mellem punkt og plan, afstand mellem punkt og linje. Kuglen, tangentplan til en kugle, skæring mellem:</p> <p style="padding-left: 40px;">En linje og en kugle.</p> <p style="padding-left: 40px;">Plan og kugle.</p>
Omfang	40 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression Elevernes evne til informationsøgning, arbejde i grupper med teoretisk stof, opgaveløsning.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forståelse af matematisk tankegang og ræsonnement • Bevisførelse
Væsentligste	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning • Individuel læring • Gruppearbejde • Anvendelse af WordMat og Geogebra. • Projektarbejde. Denver Museum • Skriftligt arbejde. • Mundtlig formidling.

Titel 19	Integralregning II
Indhold	Gennemførelse af integralregning del 2 Arbejde med rumfang-, overflade-, kurvelængdebestemmelse og mundtlig formidling
Omfang	9 timer
Særlige fokuspunkter	Omdrejningslegemer, herunder volumen, overfladeareal og kurvelængde bevisførelse og ræsonnement
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Individuel læring • Anvendelse af WordMat og Geogebra. • Skriftligt arbejde. • Mundtlig formidling.

Titel 20	Funktionsanalyse
Indhold	<p>Funktionsanalyse er en repetition af matematiske redskaber Og i forbindelse med dette er gl. kernestof og nyt supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definitionsmængde. - Grafens skæringspunkter med x- og y-aksen. - Lokale maksimums- og minimumspunkter. vendepunkter (vandret og skrå) - Monotoniintervaller. - Værdimængde. <p>Asymptotebestemmelse (lodret, skrå og vandrette asymptoter) Herunder polynomiers division</p> <p>Alt er grundlag til skitsering af en funktionsgraf Der arbejdes med opgaver for at træne færdigheder i dette</p>
Omfang	8 timer
Arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde Der laves ikke projekt i emnet blot opgaver

Titel 21	Vektorfunktioner. (supplerende valg)
Indhold	<p>Preben Madsen Teknisk matematik 3 Erhvervsskolernes forlag</p> <p>Supplerende stof: Banekurve, koordinatfunktioner, afbildning af banekurve, den rette linje, afstand, cirklen, ellipsen, skæring med akserne, vandret og lodret tangentvektor, hastighed, fart, acceleration, sammensatte funktioner Bestemmelse af dobbeltpunkter omskrivning af vektorfunktion til funktion og omvendt Bestemmelse af areal afgrænset af banekurve og x-aksen Bestemmelse af kurvelængder Projekt: Kran</p>
Omfang	25 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Faglige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eleverne skal lære at søge information, arbejde i grupper med teoretisk stof, opgaveløsning. - Forståelse af matematisk tankegang og ræsonnement. - Bevisførelse - 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 - kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS-værktøjer og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen, samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregning og undersøgelse af udtryk <p>Banekurve, koordinatfunktioner, afbildning af banekurve, den rette linje, afstand, cirklen, ellipsen, skæring med akserne, vandret og lodret tangentvektor, hastighed, fart, acceleration,</p>

	<p>sammensatte bevægelser omskrivning af vektorfunktion til funktion og omvendt Bestemmelse af areal afgrænset af banekurve og x-aksen. Bestemmelse af dobbelpunkter. Bestemmelse af kurvelængder.</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning • Individuel læring • Anvendelse af WordMat og Geogebra. • Projektarbejde: Kran • Skriftligt arbejde. • Mundtlig formidling.

Titel 22	Differentialligninger (I) (kernestof)
Indhold	<ul style="list-style-type: none"> • Opstille differentialligning ud fra tekst • Bestemme hastigheder • Anvend givne differentialligninger til beregninger • Herunder tangentligninger • Eftersive at en funktion er løsning til en given differentialligning • grundlæggende differentialligninger, eftervisning af løsning ved , linjeelementer, retningsfelt, løsningskurve (CAS)
Omfang	14 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Eleverne skal lære selvstændigt under vejledning at, arbejde med teoretisk stof og opgaveløsning. Materialet ligger i umiddelbar forlæggelse af kendt stof</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beregning • Anvendelse praksis • Træning af den skriftlige kompetence, herunder korrekt matematisk sprog og symbolbrug. • Anvendelse af CAS-værktøjer specielt WordMat til beregning og dokumentation. • Træning i at kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer. Specielt den matematisk korrekte og den notation der benyttes i matematik programmer.
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Individuel læring • Anvendelse af WordMat/ geogebra • Skriftligt arbejde prøve

Titel 22	Differentialligninger (II) (supplerende)
Indhold	<p>e-bog Preben Madsen: Teknisk matematik el. Teknisk Matematik Bind 3 s.161-188.(Erhvervsskolernes Forlag 1997). Grundbegreber.</p> <p>Der arbejdes med forskellige typer af differentialligninger</p> $y' = h(t) \quad y'' = h(t) \quad y' = y \cdot (b - ay) \quad y'(t) + p \cdot y(t) = q(t)$ $y' = h(t) \cdot g(y)$
Omfang	20 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Eleverne skal lære at, arbejde med teoretisk stof, opgaveløsning.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beregning • Anvendelse praksis • Træning af den skriftlige kompetence, herunder korrekt matematisk sprog og symbolbrug. • Anvendelse af CAS-værktøjer specielt WordMat til beregning og dokumentation. • Træning i at kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer. Specielt den matematiske korrekte og den notation der benyttes i matematik programmer. • Forståelse af matematisk tankegang og ræsonnement • Bevisførelse <p>Særfagligt: Separation af de variable og løsning af følgende differentialligningstyper:</p> $y' = h(t) \quad y'' = h(t) \quad y' = y \cdot (b - ay) \quad y'(t) + p \cdot y(t) = q(t) \quad y' = h(t) \cdot g(y)$
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning, Mundtlig formidling • Individuel læring • Anvendelse af WordMat • Skriftligt arbejde prøve og Projekt: Nedbøjning

Titel 23	Differentialligninger (III) Numerisk metode Forberedelsesmateriale om grafisk analyse af differentialligninger
Indhold	Forberedelsesmateriale om Grafisk analyse af differentialligninger Matematik A forberedelsesmateriale maj 2020 HTX
Omfang	12 timer
Særlige fokuspunkter	Selvstændigt arbejde med forberedelsesmateriale Arbejde med rekursionsligninger, herunder Newton metode til nulpunktsbestemmelse, Eulers metode.
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt arbejde, gruppearbejde , opsamling på klassen Projekt: Beholdere (vandret liggende cylinder)

Titel 24	Diskret matematik
Indhold	Rekursionsligninger Forberedelsesmateriale om rekursionsligninger
Omfang	15 timer
Særlige fokuspunkter	Selvstændigt arbejde med forberedelsesmateriale samt opsamling Arbejde med rekursionsligninger, herunder Newton metode, Eulers metode
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt arbejde, gruppearbejde , opsamling på klasse Projekt: Beholder (diskret matematik)

Titel 25	Repetition
Indhold	Opsamling på matematikundervisningen fra de sidste 3 år, for at skabe overblik. Der vil blive arbejdet med mundtlig præsentation af forskellige faglige emner og der arbejdes med skriftlige eksamensopgaver
Omfang	15 timer
Særlige fokuspunkter	Få overblik over stoffet.
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt arbejde, klassearbejde, gruppearbejde