



Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Maj-juni 2023
Institution	College 360 – Teknisk Gymnasium
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	Bo Paivinen Ullersted
Hold	2x

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Tal og Algebra
Titel 2	Funktioner, ligninger og uligheder
Titel 3	Geometri og trigonometri
Titel 4	Analytisk plangeometri
Titel 5	Vektorer i planet
Titel 6	Rumgeometri
Titel 7	Grundlæggende funktioner
Titel 8	Ekspponentialfunktioner
Titel 9	Statistik og sandsynlighedsregning (valgemne)
Titel 10	Differentialregning
Titel 11	Integralregning
Titel 12	Trigonometriske funktioner
Titel 13	Eksamensprojekt og repetition



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

Titel 1	Tal og Algebra
Indhold	Preben Madsen - Teknisk matematik, 3. udgave Isbn 87-7881-528-2 Kapitel 1.
Omfang	20 lektioner
Særlige fokus- punkter	Regningsarternes hierarki, reduktion, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer, forholds- og procentregning, ligefrem og omvendt proportionalitet.
Væsentligste ar- bejdsformer	Klasseundervisning Regneopgaver Gruppeopgaver Undervisningsspil: Matematikkens Mestre



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

Titel 2	Funktioner, ligninger og uligheder
Indhold	Preben Madsen - Teknisk matematik, 3. udgave Isbn 87-7881-528-2 Kapitel 2 og 9 Ikke gennemgået: Determinant-metoden, dobbelt ulighed
Omfang	Anvendt uddannelsestid 20 lektioner (10 moduler)
Særlige fokus- punkter	Ligningsløsning både analytisk, grafisk og ved hjælp af it. Funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde Anvendelse af regression til bestemmelse af funktionsforskrifter, der beskriver et givet datasæt. Karakteristiske egenskaber ved funktioner; lineære funktioner, polynomier, potensfunktioner samt stykkevist definerede funktioner, bestemmelse af forskrift. <i>Supplerende stof (kernestof på A-niveau)</i> Numerisk værdi. Sammensatte funktioner.
Væsentligste ar- bejdsformer	Klasseundervisning Regneopgaver Gruppeopgaver Undervisningsspil: Matematikkens Mestre

[Retur til forside](#)



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

Titel 3	Geometri og trigonometri
Indhold	Preben Madsen - Teknisk matematik, 3. udgave Isbn 87-7881-528-2 Kapitel 3 – side 93-112 Mat B HTX, tilgået via Systime.dk John Schødt, Klaus Marthinus m.fl. ISBN: 9788761687951 Afsnit 3.1.2 til 3.6
Omfang	Anvendt uddannelsestid 30 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kernestof: grundlæggende klassisk geometri og trigonometri; forholdsregninger i ligedannede trekanter, beregninger i retvinklede og vilkårlige trekanter, bestemmelse af areal af plane figurer Retvinklet og ensvinklet trekant. Sinus, cosinus, tangens og enhedscirklen. Vinkelberegninger i den retvinklede trekant. Sinus- og cosinusrelationerne. Arealet af en vilkårlig trekant. Cirkelbegreber: Centrum, periferi, tangent, korde, pilhøjde, cirkeludsnit, cirkelbue, cirkelafsnit. Indskrevne og omskrevne cirkel. Projekt: Kranen Samson
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Regneopgaver Gruppeopgaver Undervisningsspil: Matematikkens Mestre

[Retur til forside](#)



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

Titel 4	Analytisk plangeometri
Indhold	Mat B HTX John Schødt, Klaus Marthinus m.fl. ISBN: 9788761687951 Kapitel 4, dog ikke underafsnit ”omforming af cirkelns ligning” i afsnit 4.4.
Omfang	Anvendt uddannelsestid 20 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kernestof: Analytisk plangeometri; punkt, linje, parabel og cirkel, skæringer og afstande. Koordinatsystemet. Afstandsformel og midtpunktformel. Den rette linjes ligning på to former. Bestemme den rette linjes ligning fra to punkter eller punkt og hældning. Skæring mellem to linjer. Ortogonale linjer, vinklen mellem to linjer. Projektion af punkt på linje og afstand fra punkt til linje. Cirkelns ligning. Skæringer mellem cirkel og linje. Skæringer mellem to cirkler.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Regneopgaver Gruppeopgaver Undervisningsspil: Matematikkens Mestre

[Retur til forside](#)



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

Titel 5	Vektorer i planet
Indhold	Mat B HTX John Schødt, Klaus Marthinus m.fl. ISBN: 9788761687951 Kapitel 5, dog ikke afsnit 5.5
Omfang	Anvendt uddannelsestid 18 lektioner
Særlige fokus- punkter	Kernestof: Geometrisk og analytisk vektorregning i planen; vektorrepræsentation både med kartesiske og polære koordinater, komposanter, længder og vinkler Vektorens længde, vinkel og koordinater Addition og subtraktion af vektorer grafisk og analytisk Ligevægt mellem vektorer Forlænge og forkorte en vektor Vektorens polære form Stedvektor, tværvektor og enhedsvektor Skalarproduktet og vinklen mellem vektorer Komposanter Vektorprojektion
Væsentligste ar- bejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Klassesamtale. Konstruktioner i grafiske værktøjer (GeoGebra). Opgaveregning i grupper og individuelt. Undervisningsspil: Matematikkens Mestre

[Retur til forside](#)



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

Titel 6	Rumgeometri
Indhold	Mat B HTX John Schødt, Klaus Marthinus m.fl. ISBN: 9788761687951 Kapitel 6, dog ikke afsnit 6.11.3-6.11.4
Omfang	10 lektioner / 7.5 timer
Særlige fokuspunkter	<i>Kernestof:</i> bestemmelse af volumen og overfladeareal af rumlige figurer Afstandsformlen i rummet. Volumen og overfladeareal af følgende figurer: Det rette prisme, cylinderen, kuglen. Kugleskive, kugleafsnit, kugleudsnit. Keglen, keglestubben, pyramiden, pyramidestubben <i>Supplerende stof:</i> Omdrejningslegemer og Guldins 1. og 2. regel. Længden af en vektor i rummet.
Væsentligste arbejdsformer	Klassesamtale. Opgaveregning i grupper og individuelt. Undervisningsspil: Matematikkens Mestre

[Retur til forside](#)



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

Titel 7	Grundlæggende funktioner
Indhold	Mat B HTX John Schødt, Klaus Marthinus m.fl. ISBN: 9788761687951 Afsnit 8.1 til 8.9
Omfang	Anvendt uddannelsestid 32 lektioner
Særlige fokus- punkter	Funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, fortegnsvariation, monotoni-forhold, beskrivelse ud fra en grafisk repræsentation Anvendelse af regression til bestemmelse af funktionsforskrifter, der beskriver et givet datasæt Karakteristiske egenskaber ved funktioner; lineære funktioner, polynomier, potensfunktioner og stykkevist definerede funktioner, bestemmelse af forskrift Konstante, ligefrem proportionelle og lineære funktioner Parablens toppunkt og skæring med akser Hyperblen og flytning af hyperbel Potensfunktionen, lige og ulige funktioner Polynomiets grad og antal rødder. Faktorisering af polynomium. Sammensatte funktioner. Omvendte funktioner.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Projektarbejde. Klassesamtale. Opgaveregning i grupper og individuelt. Undervisningsspil: Vektorrally

[Retur til forside](#)



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

Titel 8	Ekspponentialfunktioner
Indhold	Mat B HTX John Schødt, Klaus Marthinus m.fl. ISBN: 9788761687951 Afsnit 8.10 til 8.13 Dokument ”at flytte funktioner”
Omfang	Anvendt uddannelsestid 22 lektioner
Særlige fokus- punkter	Karakteristiske egenskaber og bestemmelse af forskrift for: Ekspponentialfunktionen, ekspponential udvikling, stykkevist sammensatte funkti- oner, logaritmefunktionen Regneregler for regning med logaritmer, potenser og rødder Den naturlige ekspponentialfunktion og den naturlige logaritme. 10-tals logaritme, logaritmiske ligninger. Enkeltlogaritmisk og dobbeltlogaritmisk koordinatsystem. Ekspponential udvikling, fordoblings- og halveringskonstant. Ekspponential regression og regression til potensfunktion. Forskydning af funktioner på x- og y-aksen
Væsentligste ar- bejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Klasseundervisning Eksperimentelt arbejde Opgaveregning Simulationer

[Retur til forside](#)



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

Titel 9	Statistik og sandsynlighedsregning (valgemne)
Indhold	<p>Videoer fra Frividen.dk http://www.frividen.dk/matematik/statistik/ Video 2, 3, 5, 6, 8-10, 13, 14</p> <p>Mat B HTX John Schødt, Klaus Marthinus m.fl. ISBN: 9788761687951 Afsnit 7.1</p> <p>Teknisk Matematik s. 149-160</p>
Omfang	Anvendt uddannelsestid 10 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Repetition af regression</p> <p>Deskriptiv statistik begreber: Maksimum, minimum, middelværdi, variationsbredde, median, skævhed, kvartiler, kvartilbredde, fraktiler, hyppighed, typetal, frekvens, varians, spredning, kumuleret hyppighed, kumuleret frekvens.</p> <p>Grafisk repræsentation af statistiske data: Boksplot, søjlediagram, pindediagram, xy-plot</p> <p>Supplerende stof - Sandsynlighedsregning Sandsynlighed som andelen af gunstige udfald ud af alle mulige udfald, regneoperationen fakultet, binominalkoefficient, binominalfordeling, hypotesetest i binominalfordeling ved stikprøver.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Regneopgaver Gruppeopgaver

[Retur til forside](#)



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

Titel 10	Differentialregning
Indhold	Mat B HTX John Schødt, Klaus Marthinus m.fl. ISBN: 9788761687951 Kapitel 9, dog ikke underafsnit 9.2.1, 9.4, 9.6.1, 9.9.3, 9.9.4, 9.9.5
Omfang	Anvendt uddannelsestid 34 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Differentialkvotient; differenskvotient, overgang fra sekant til tangent, tangentligning, væksthastighed, differentialkvotientens sammenhæng med monotoniforhold, ekstrema og optimering</p> <p>Bestemmelse af den afledede funktion for lineære funktioner, polynomier, potensfunktioner, anvendelse af regneregler for differentiation af sum, differens samt funktion multipliceret med konstant.</p> <p>Funktionsbegrebet; fortegnsvariation, monotoniforhold, beskrivelse ud fra en grafisk repræsentation.</p> <p><i>Supplerende stof (kernestof på A-niveau):</i> Begreberne grænseværdi, kontinuitet og differentiability samt definition og fortolkning af differentialkvotient.</p> <p>Bestemmelse af den afledede funktion for simple eksponentialfunktioner. Bestemmelse af den afledede funktion for trigonometriske funktioner. Anvendelse af regneregler for differentiation af produkt af to funktioner, og sammensætning af funktioner.</p> <p>Projekt: Optimering af julepynt</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Regneopgaver Gruppeopgaver Undervisningsspil: Matematikkens Mestre Projektarbejde

[Retur til forside](#)



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

Titel 11	Integralregning
Indhold	Mat B HTX John Schødt, Klaus Marthinus m.fl. ISBN: 9788761687951 Kapitel 10, dog ikke underafsnit 10.9
Omfang	Anvendt uddannelsestid 20 lektioner
Særlige fokus- punkter	Integralregning; integrationsprøven, anvendelse af stamfunktion til bestemmelser af arealer under grafen for positive funktioner. <i>Supplerende stof (kernestof på A-niveau):</i> Stamfunktion, bestemte og ubestemte integraler, anvendelse af regneregler for integration af sum, differens, arealberegninger (arealer mellem kurver og for funktioner med skiftende fortegn). <i>Andet supplerende stof:</i> Integralregningens middelværdisætning, egentlige og uegentlige integraler, numeriske integrationsmetoder Projekt: Tidevand og diger (delt med trigonometriske funktioner, udskudt)
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Regneopgaver Gruppeopgaver Undervisningsspil: Funktionsspillet

[Retur til forside](#)



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

Titel 12	Trigonometriske funktioner
Indhold	Mat B HTX John Schødt, Klaus Marthinus m.fl. ISBN: 9788761687951 Afsnit 8.14.1 til 8.14.6 og 8.14.10 til 8.14.13
Omfang	Anvendt uddannelsestid 6 lektioner
Særlige fokuspunkter	<i>Supplerende stof (kernestof på A-niveau):</i> Trigonometriske funktioner. <i>Andet supplerende stof:</i> Bestemmelse af løsninger til trigonometriske ligninger Harmonisk svingning, amplitude, svingningshastighed, periode og frekvens Projekt: Tidevand og diger (delt med integralregning, udskudt)
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Regneopgaver Gruppeopgaver Undervisningsspil: Matematikkens Mestre

[Retur til forside](#)



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

Titel 13	Eksamensprojekt og repetition
Indhold	Eksamensprojektet for HTX mat B forår 2021
Omfang	Anvendt uddannelsestid I alt 28 lektioner (heraf eksamensprojekt 16 lektioner)
Særlige fokus- punkter	Overslagsregning Hyppige misforståelser fra terminsprøven <i>Supplerende stof:</i> Parameterfremstilling af vektorfunktioner i planet; animeret visning og optrukket kurve over parameterinterval med GeoGebra, hastighedsvektor til vektorfunktioner i planet. Projekt: Eksamensprojektet for HTX mat B forår 2023 Udskudt projekt: Tidevand og diger (hører til forløbene om integralregning og trigonometriske funktioner)
Væsentligste arbejdsformer	Projektarbejde Animationer med GeoGebra

[Retur til forside](#)