



Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	December 2021
Institution	Herning hf og vuc
Uddannelse	SOF (supplerende overbygningsforløb)
Fag og niveau	stx matematik A
Lærer(e)	Morten Kjær Poulsen
Hold	21ma2zv

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Vektorer
Titel 2	Mere om funktioner og differentialregning
Titel 3	Integralregning
Titel 4	Vektorfunktioner
Titel 5	Differentialligninger
Titel 6	Differensligninger
Titel 7	Funktioner af to variable
Titel 8	Sandsynlighed og statistik
Titel 9	Repetition og eksamen

Materiale:

Som primært undervisningsmateriale har holdet anvendt systimes ibog mat A hf (lærerplan 2017):
<https://mathfa.systime.dk/>, refereret til som ”Grundbogen” i det efterfølgende.



Titel 1	Vektorer
Indhold	<p><u>Materiale:</u> Grundbogen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Hele kapitel 1: https://mathfa.systeme.dk/?id=769- Hele kapitel 2: https://mathfa.systeme.dk/?id=770 <p><u>Emner:</u> Grafisk og algebraisk repræsentation af vektorer Regning med vektorer Vektorlængde Polære koordinater Skalarprodukt Vinkel mellem vektorer (bevis) Vektorprojektion Tværvektor Determinant Arealer (bevis for areal af parallelogram) Ortogonale og parallelle vektorer Normalvektor og linjens ligning Linjens parameterfremstilling</p>
Omfang	Ca. 16 × 45 minutter
Særlige fokuspunkter	Sammenhæng mellem grafisk og algebraisk notation Anvendelse af vektorer til at beskrive linjer Parallelle og ortogonale af vektorer
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveregning individuelt og parvist, gennemgang ved tavler i mindre grupper



Titel 2	Mere om funktioner og differentialregning
Indhold	<p><u>Materiale:</u> Systeme plus B hf: - Afsnit 6.3.1 Sammensat funktion: https://plushfb.systeme.dk/?id=2725</p> <p>Grundbogen: - Hele kapitel 3: https://mathfa.systeme.dk/?id=797</p> <p>Systeme mat A2 stx: - Afsnit 3.2 Produkt og kvotient: https://matstxa2.systeme.dk/?id=649 - Afsnit 3.6 Differentiation af sammensat funktion: https://matstxa2.systeme.dk/?id=653</p> <p><u>Emner:</u> Sammensatte funktioner Omvendte funktioner Harmoniske svingninger Differentiation af produkt (bevis) Differentiation af sammensat funktion</p>
Omfang	Ca. 10 × 45 minutter
Særlige fokuspunkter	Betydning af koefficienterne for harmonisk svingning At kunne genkende og aflede sammensatte funktioner Tretrinsreglen
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveregning individuelt og parvist, gennemgang ved tavler i mindre grupper



Titel 3	Integralregning
Indhold	<p><u>Materiale:</u> Grundbogen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Hele kapitel 6: https://mathfa.systime.dk/?id=702- Hele kapitel 7 bortset fra afsnit 7.7: https://mathfa.systime.dk/?id=708 <p><u>Emner:</u> Stamfunktion og ubestemt integral Integrationsprøven Regneregler for ubestemt integraler Entydighed af stamfunktion op til konstant (bevis) Integration ved substitution Bestemt integral og areal (bevis: arealfunktion er stamfunktion) Arealer mellem grafer Omdrejningslegeme Kurvelængde (bevis)</p>
Omfang	Ca. 12 × 45 minutter
Særlige fokuspunkter	Anvendelse af bestemte integraler til bestemmelse af arealer Brug af formelsamling Anvendelse af CAS-værktøjer til problemløsning Bevisteknik
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveregning individuelt og parvist, gennemgang ved tavler i mindre grupper



Titel 4	Vektorfunktioner
Indhold	<p><u>Materiale:</u> Grundbogen: - Hele kapitel 8: https://mathfa.systeme.dk/?id=702</p> <p><u>Emner:</u> Forskrift og parameterkurver Cirkelns og ellipsens parameterfremstilling Elimination af parameter Differentiabilitet Tangent Hastighedsvektor Fart Accelerationsvektor Skæring med akser Vandret og lodret tangent Dobbelpunkter Kurve længde af vektorfunktion (bevis)</p>
Omfang	Ca. 12 × 45 minutter
Særlige fokuspunkter	Vektorfunktioner til beskrivelse af objekters bevægelse, hastighed og fart. Kurveundersøgelse, skæringer med akser, vandrette/lodrette tangenter.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveregning individuelt og parvist, gennemgang ved tavler i mindre grupper



Titel 5	Differentialligninger
Indhold	<p><u>Materiale:</u> Grundbogen: - Kapitel 11: https://mathfa.systime.dk/?id=702 Afsnittene 11.1 - 11.8 samt 11.10</p> <p><u>Emner:</u> Differentialligningers orden Partikulær og fuldstændig løsning Tjek af partikulær løsning Væksthastighed og tangents ligning i punkt Linjeelementer og hældningsfelter Differentialligningen $y' = k \cdot y$ (bevis for fuldstændig løsning) Differentialligningen $y' = b - a \cdot y$ (bevis for fuldstændig løsning) Logistisk vækst (bevis for fuldstændig løsning til $y' = y \cdot (b - ay)$) Opstilling af differentialligninger Relativ vækst Panserformlen Løsning af differentialligninger med CAS. Separation af variable og numeriske metoder (kortfattet)</p>
Omfang	Ca. 18 × 45 minutter
Særlige fokuspunkter	Fortolkning af differentialligninger og hældningsfelter De ”grundlæggende” differentialligninger (eksponentiel, forskudt eksponentiel, logistisk) Bevisteknik
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveregning individuelt og parvist, gennemgang ved tavler i mindre grupper



Titel 6	Differensligninger (forberedelsesmaterialet)
Indhold	Matematik A, stx, ny ordning, forberedelsesmateriale 2020 og 2021: https://www.xn--prvebanken-1cb.dk/proevematerialer/GYMUDD/MAT/MATASTX/materialesamling/c3498c31-f49a-4f8a-b55e-9bab796d28b6
Omfang	Ca. 6 × 45 minutter (selvstudie)
Særlige fokuspunkter	Selvstændig faglig læsning.
Væsentligste arbejdsformer	Selvstudie



Titel 7	Funktioner af to variable
Indhold	<p><u>Materiale:</u> Grundbogen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Hele kapitel 9 bortset fra afsnit 9.8: https://mathfa.systime.dk/?id=702- Kapitel 10: https://mathfa.systime.dk/?id=729 Afsnit 10.1 - 10.4 <p><u>Emner:</u> Forskrift og graf Planer Niveaukurver Snitkurver Partielt afledte Gradient Tangentplan Stationære punkter Dobbeltafledede og blandede afledede Typer af stationære punkter Globale ekstrema</p>
Omfang	Ca. 15 × 45 minutter
Særlige fokuspunkter	At få en fornemmelse af flere dimensioner At anvende CAS-værktøjer Optimering af funktioner af to variable
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveregning individuelt og parvist



Titel 8	Sandsynlighed og statistik
Indhold	<p><u>Materiale:</u> Grundbogen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Hele kapitel 4: https://mathfa.systeme.dk/?id=788- Hele kapitel 5: https://mathfa.systeme.dk/?id=810 <p><u>Emner:</u> Tæthedsfunktion Fordelingsfunktion Beregning af sandsynligheder Diskret og kontinuert stokastisk variabel Normalfordelingen:</p> <ul style="list-style-type: none">- middelværdi og spredning- Tæthedsfunktion og fordelingsfunktion- Beregning af sandsynligheder- Er data normalfordelt? <p>Normale og exceptionelle udfald Regression</p> <ul style="list-style-type: none">- Residualer og vurdering af model- Er residualerne normalfordelte?- Konfidensinterval for hældning- Er der en sammenhæng? (hældning på 0)- Mindste kvadraters metode
Omfang	Ca. 8 × 45 minutter
Særlige fokuspunkter	Fortolkning af tæthedsfunktioner og fordelingsfunktioner CAS-baseret anvendelse af normalfordelingen til at vurdere lineære model- lers anvendelighed
Væsentligste arbejds- former	Klasseundervisning, opgaveregning individuelt og parvist, gennemgang ved tavler i mindre grupper



Titel 9	Repetition og eksamen
Indhold	<p>Undervisningsmaterialet er primært ark med opgaver og eksamensopgaver. Eleverne øver sig på skriftlig del 1 (uden hjælpemidler, dog formelsamling) og på brug af CAS-værktøjet og tegning til del 2 (med hjælpemidler)</p> <p>Dispositioner til den mundtlige eksamen og fremlæggelser af beviser</p> <p>Desuden et par hængepartier:</p> <ul style="list-style-type: none">- Induktionsbevis for differentialkvotienten for x^n: https://www.youtube.com/watch?v=jLfjx8tla0- Modstridsbevis for at kvadratroden af 2 er irrational
Omfang	Ca. 20 × 45 minutter
Særlige fokuspunkter	<p>Løsning af eksamensopgavesæt.</p> <p>Fokus på mundtlig fremlæggelse. Eleverne gøres bekendt med, hvordan et ukendt bilag kunne se ud, og hvordan man kan inddrage disse i en samtale, (De aktuelle bilag må ikke være kendte for eleverne forud for eksamen).</p>
Væsentligste arbejdsformer	Anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, par- og gruppearbejde, dispositioner.