

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Vinter 2024
Institution	Nordvestsjælland HF og VUC
Uddannelse	Stx
Fag og niveau	Matematik A
Lærer(e)	Line Dorthe Andersen
Hold	HhmaA324

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Funktioner
Titel 2	Vektorregning
Titel 3	Integralregning
Titel 4	Statistik og sandsynlighedsregning
Titel 5	Vektorfunktioner
Titel 6	Differentialregning og differentiaalligninger
Titel 7	Funktioner af to variable
Titel 8	Trigonometriske funktioner
Titel 9	Forberedelsesmaterialet
Titel 10	Repetition og eksamensforberedelse

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 1	Funktioner
Indhold	<p>Materiale:</p> <p>Carstensen, J, m.fl., MAT C - HF (ibog), systime: 2 Ligninger 4. Funktioner 4.1 Andre funktioner 4.6 Stykkevist definerede funktioner 4.7 Monotoniforhold</p> <p>Carstensen, J., m.fl., MAT B - HF (ibog), systime: 1.4 Andengradsligningen 2.1 Andengradspolynomiet 2.2 Polynomier 3.2: Sammensætning af funktioner 3.3: Parallelforskydning 14.1 Lineær regression</p> <p>Carstensen, J., m.fl, MAT A - HF (ibog), systime: 3.1 Omvendt funktion 3.2 Regneforskrift for omvendt funktion</p> <p>Kernestof: Repetition omkring funktionsbegrebet og kendte funktionstyper Sammensat funktion Invers funktion</p>
Omfang	69,9 iSider 17 lektioner á 50 min.
Særlige fokuspunkter	Anvendelse af CAS Anvendelse funktionsudtryk i opstilling af matematiske modeller på baggrund af datamateriale eller viden fra andre fagområder, kunne analysere givne matematiske modeller og forholde sig reflekterende til idealiseringer og rækkevidde af modeller
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde, virtuelle arbejdsformer, skriftligt arbejde

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 2	Vektorregning i 2D
Indhold	<p>Materiale:</p> <p>Carstensen, J., m.fl., MAT B - HF (ibog), systime: 5.3 Den rette linjes ligninger 5.6 Afstand fra punkt til linje 5.7 Vinkler mellem linjer 5.8 Linje og cirkel</p> <p>Carstensen, J., m.fl., MAT A - HF (ibog), systime: 1.1 Vektorer 1.2 Vektoraddition 1.3 Vektorsubtraktion og multiplikation med tal 1.4 Vektorers koordinater 1.5 Stedvektor og vektorlængde 1.6 Sinus og cosinus 2.1 Skalarprodukt 2.2 Vinkel mellem vektorer 2.3 Projektion 2.4 Tværvektor 2.5 Determinant 2.7 Normalvektor 2.8 Linjens parameterfremstilling 2.9 Vinkler mellem linjer</p> <p>Supplerende stof: Regning med vektorer herunder sum og differens, konstant gange vektor, skalarprodukt, determinant, projektion, vinkler, areal Linjer og cirklers parameterfremstillinger, skæringer.</p> <p>Beviser/argumenter: Længden af en vektor</p>
Omfang	87,2 iSider 15 lektioner á 50 min.
Særlige fokuspunkter	Anvendelse af CAS Opstille geometriske modeller og løse geometriske problemer baseret på en analytisk beskrivelse af geometriske figurer og flader i koordinatsystemer samt udnytte dette til at svare på teoretiske og praktiske spørgsmål
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde, gruppearbejde, virtuelle arbejdsformer, skriftligt arbejde

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 3	Integralregning
Indhold	<p>Materiale:</p> <p>Carstensen, J., m.fl., MAT A - HF (ibog), systeme: 6.1 Stamfunktion og ubestemt integral 6.2 Regneregler for ubestemte integraler 6.3 Integration ved substitution 7.1 Arealfunktion 7.2 Arealfunktion og stamfunktion 7.3 Bestemt integral 7.4 Arealbestemmelse 7.5 Kurvelængde 7.6 Rumfang</p> <p>Kernestof:</p> <p>Definition af stamfunktion Ubestemt integral Regneregler for ubestemte integraler. Forskrift for stamfunktioner, hvis graf går igennem et bestemt punkt. Bestemte integraler Hvordan man finder arealer mellem grafer og x-aksen. Hvordan man finder arealer mellem to grafer. Omdrejningslegemer Kurvelængde</p> <p>Supplerende stof:</p> <p>Beviser/argumenter:</p> <p>Bevis for at $F(x)+k$ er en stamfunktion til $f(x)$ hvis $F(x)$ er en stam-funktion til $f(x)$. Bevis for regneregler for bestemte integraler (sum, differens, konstant gange funktion) Bevis for formlen for integration ved substitution.</p>
Omfang	60,2 iSider 21 lektioner á 50 min.
Særlige fokuspunkter	Anvendelse af CAS Bevisførelse Anvende forskellige fortolkninger af stamfunktionsbegrebet
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde, gruppearbejde, virtuelle arbejdsformer, skriftligt arbejde

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 4	Statistik og sandsynlighedsregning
Indhold	<p><u>Materiale:</u></p> <p>Carstensen, J., m.fl., MAT B - HF (ibog), systime: 11.3 Binomialsandsynligheder 11.4 Et eksempel 11.5 Sandsynlighedsfordeling 11.6 Middelværdi</p> <p>Carstensen, J., m.fl., MAT A - HF (ibog), systime: 4 Fordelinger 4.1 Tæthedsfunktion 4.2 Fordelingsfunktion 4.3 Diskret og kontinuert stokastisk variabel 4.4 Normalfordelingen 4.5 Tæthedsfunktion for en normalfordeling 4.6 Beregning af sandsynligheder i normalfordelingen 4.7 Er data normalfordelt? 5.1 Lineær regression 5.2 Statistisk analyse af residualerne 5.3 CAS-baseret analyse af hældningen</p> <p><u>Kernestof:</u></p> <p>Repetition af basal sandsynlighedsregning Repetition af binomialfordelingen Kontinuerte fordelinger generelt (frekvens- og fordelingsfunktioner) Standardnormalfordelingen og normalfordelingen Sammenhæng mellem sandsynligheder og arealer under graf for frekvensfunktion Regression herunder undersøgelse af om residualer er normalfordelte samt 95% konfidensinterval for hældning Undersøgelse af om datasæt er normalfordelt</p> <p><u>Supplerende stof:</u></p> <p><u>Beviser/argumenter:</u></p> <p>Frekvens- og fordelingsfunktion for en normalfordelt stokastisk variabel X ud fra kendte funktioner for den standardnormalfordelte stokastiske variabel X_S. Bevis for at frekvensfunktionen har maksimum i $x = \mu$.</p>
Omfang	68,8 iSider 20 lektioner á 50 min.
Særlige fokuspunkter	Bevisførelse Anvendelse af statistiske og sandsynlighedsteoretiske modeller til beskrivelse af data

	Fremskrivninger og refleksion over idealiseringer og rækkevidde af modeller Anvendelse af forskellige fortolkninger af stamfunktionsbegrebet
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde, gruppearbejde, virtuelle arbejdsformer, skriftligt arbejde

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 5	Vektorfunktioner
Indhold	<p><u>Materiale:</u></p> <p>Carstensen, J., m.fl., MAT A - HF (ibog), systime: 8 Vektorfunktioner 8.1 Parameterkurver 8.2 Elimination af parameter 8.3 Differentiabilitet og tangent 8.4 Hastighed og acceleration 8.5 Kurveundersøgelse</p> <p><u>Kernestof:</u></p> <p>Eliminering af parameter Tegning af graf for vektorfunktion Skæringspunkter med akserne Dobbelpunkter Afledet funktion Tangenter Hastigheds- og accelerationsvektor</p> <p><u>Supplerende stof:</u></p> <p><u>Beviser/argumenter:</u></p> <p>Bevis for at en cirkel har to vandrette og to lodrette tangenter</p>
Omfang	31,9 iSider 14 lektioner á 50 min.
Særlige fokuspunkter	Anvendelse af CAS Opstille geometriske modeller og løse geometriske problemer baseret på en analytisk beskrivelse af geometriske figurer og flader i koordinatsystemer samt udnytte dette til at svare på teoretiske og praktiske spørgsmål
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde, virtuelle arbejdsformer, skriftligt arbejde

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 6	Differentialregning og differentiaalligninger
Indhold	<p>Materiale:</p> <p>Carstensen, J., m.fl., MAT C - HF (ibog), systime: 5.6 Fordoblings- og halveringskonstant 5.7 Eksponentiel model gennem to punkter</p> <p>Carstensen, J., m.fl., MAT B - HF (ibog), systime: 6.4 Differentialkvotient generelt 6.5 Væksthastighed. 6.6: Differentiabilitet og kontinuitet 6.8 Tangentligning 7.2 Produkt og kvotient 7.3: Afledet funktion 7.9: Sammensat funktion 8.1 Maksimum og minimum</p> <p>Carstensen, J., m.fl., MAT A - HF (ibog), systime: 11 Differentialalligninger 11.1 En vækstmodel 11.2 Differentialalligninger 11.3 Førsteordens differentialalligninger 11.4 Differentialalligninger af typen $y'=ky$ 11.5 Differentialalligninger af typen $y'=b-ay$ 11.6 Differentialalligninger af typen $y'+a(x)y=b(x)$ 11.7 Logistisk vækst 11.8 Separation af de variable 11.9 Opstilling af differentiaalligningsmodeller</p> <p>Kernestof:</p> <p>Differentialregning: Repetition af differentialregning Grænseværdi og kontinuitet Differentiation af sammensat funktion</p> <p>Differentiaalligninger: Løsning af forskellige typer af differentiaalligninger vha. løsningsformler. Løsning af differentiaalligning ved separation af variable. Fuldstændig løsning og løsning gennem bestemt punkt (partikulær løsning). Grafisk undersøgelse af differentiaalligning herunder linjeelementer, hældningsfelt og tangent til løsningsfunktion. Anvendelse af differentiaalligninger i modellering</p>

	<p>Supplerende stof:</p> <p>Beviser/argumenter: Bevis for at differentiaalligning på formen $y' = k \cdot y$ har den fuldstændige løsning $y = c \cdot e^{kx}$. Bevis for at en differentiaalligning på formen $y' = b - a \cdot y$ har den fuldstændige løsning $y = \frac{b}{a} + c \cdot e^{kx}$.</p>
Omfang	84,5 iSider 41 lektioner á 50 min.
Særlige fokuspunkter	Anvendelse af CAS Bevisførelse Oversættelse mellem repræsentationsformer
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde, gruppearbejde, virtuelle arbejdsformer, skriftligt arbejde

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 7	Funktioner af to variable
Indhold	<p>Materiale: Adams, R. A., Calculus - A complete course, Addison Wesley Longman, 5. Udgave, 2003, s. 705-709.</p> <p>Carstensen, J., m.fl., MAT A - HF (ibog), systeme: 9. Funktioner af to variable 9.1 Forskrift for funktioner af to variable 9.2 Graf for funktioner af to variable 9.3 Niveaukurver 9.4 Snitkurver og snitfunktioner 9.5 Partielt afledede 9.6 Gradient 9.7 Tangentplan 10.1 Stationære punkter 10.2 Dobbeltafledede og blandede afledede 10.3 Lokale maksimums- og minimumsteder</p> <p>Kernestof: Definitionsmængde og grafer Niveaukurver Snitkurver Partielle afledede Gradient Tangentplaner Stationære punkter og ekstrema</p> <p>Supplerende stof:</p> <p>Beviser/argumenter: Bevis for tangentplanets ligning</p>
Omfang	51,5 iSider + 4 sider 11 lektioner á 50 min.
Særlige fokuspunkter	Anvendelse af CAS Oversættelse mellem repræsentationsformer
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde, skriftligt arbejde

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 8	Trigonometriske funktioner
Indhold	<p>Materiale: Carstensen, J., m.fl., MAT C - HF (ibog), systime: 6.3 Sinus og cosinus</p> <p>Carstensen, J., m.fl., MAT B - HF (ibog), systime: 4.1 Trigonometriske funktioner 4.2 Svingninger</p> <p>Carstensen, J., m.fl., MAT A - HF (ibog), systime: 3.3 Trigonometriske funktioners faseforskydning</p> <p>Kernestof: Repetition om trigonometriske funktioner Definitionen af sinus og cosinus Radianer og grader Grafer for sinus og cosinus Den harmoniske svingning og den grafiske tolkning af de fire konstanter</p>
Omfang	24,2 iSider 6 lektioner á 50 min.
Særlige fokuspunkter	Anvendelse af CAS Oversættelse mellem repræsentationsformer
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt arbejde, virtuelle arbejdsformer, skriftligt arbejde

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 9	Forberedelsesmaterialet
Indhold	<u>Materiale:</u> Forberedelsesmateriale fra undervisningsministeriet.
Omfang	25 sider 7 lektioner á 50 min.
Særlige fokuspunkter	Anvendelse af CAS
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt arbejde

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 10	Repetition
Indhold	Tidligere gennemgået stof. Terminsprøve
Omfang	6 lektioner á 50 min.
Særlige fokuspunkter	Anvendelse af bilag Mundtlig og skriftlig formidling
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, individuelt arbejde, gruppearbejde.

[Retur til forside](#)