

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Efterår 2023
Institution	Nordvestsjælland HF og VUC
Uddannelse	Stx
Fag og niveau	Matematik A
Lærer(e)	Lars Bronée
Hold	HhmaA323

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Genopfriskning af differentialregningen B – niveau.
Titel 2	Integralregning.
Titel 3	Funktioner af 2 variable.
Titel 4	Vektorregning i 2D.
Titel 5	Vektorfunktioner.
Titel 6	Statistik og sandsynlighedsregning.
Titel 7	Differentialligninger.
Titel 8	Trigonometriske funktioner og omvendte funktioner.
Titel 9	Arbejde med forberedelsesmaterialet (keglesnit).

Titel 1	Genopfriskning af differentialregning B niveau
Materialer	Carstensen, J., m. fl, MAT B – HF (ibog), systime: Kapitel 6, 7 og 8.
Indhold	– Vel vidende at mestring af differentialregning fra B niveauet spiller en afgørende rolle for A niveauet, er der i starten brugt en del tid på at genopfriske dette centrale emne, herunder monotoniforholdsundersøgelser og optimering. Derudover har underviser Lars Bronée skrevet et omfattende C niveau kompendium (84 sider), som opgives som litteratur og dette er løbende blevet inddraget, hvis behov for lidt C niveau opfriskning opstod, fx de 3 centrale funktionstyper, lineær, potens og eksponentiel udvikling.
Fokus/beviser/argumenter	$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2 \cdot \sqrt{x}}$ og produktreglen.
Væsentligste arbejdsformer	Pararbejde, selvstændigt arbejde.

Titel 2	Integralregning
Materialer	Carstensen, J., m. fl, MAT A – HF (ibog), systime: Kapitel 6 (6.1 – 6.3) og kapitel 7 (7.1 – 7.6).
Indhold	– Definition af stamfunktion, ubestemt integral, regneregler for ubestemte integraler, integration ved substitution, forskrift for stamfunktioner, hvis graf går gennem et bestemt punkt, bestemte integraler, hvordan man finder arealer mellem grafer og x – akse og mellem 2 grafer, omdrejningslegemer og kurvelængder.
Fokus/beviser/argumenter	Integralregningens hovedsætning og rumfang af et omdrejningslegeme.
Væsentligste arbejdsformer	Lærerstyret, pararbejde.

Titel 3	Funktioner af 2 variable.
Materialer	<p>Carstensen, J., m. fl, MAT A – HF (ibog), systime: Kapitel 9 (9.1 – 9.7) og kapitel 10 (10.1 – 10.4).</p> <p>Adams, R. A., Calculus – A complete course, Adison Wesley Longman, 5. udgave, 2003, s. 670 – 674.</p>
Indhold	<p>– Forskrift og graf for funktioner af 2 variable, niveaukurver, snitkurver, snitfunktioner, partielt afledede, gradient, tangentplan, stationære punkter, dobbelt og blandede afledede, r/s/t metoden for arten af et stationært punkt, undersøgelse af randen, når definitionsmængden er en produktmængde, lokale/globale maksimums- og minimumssteder.</p>
Fokus/beviser/argumenter	Tangentplanens ligning.
Væsentligste arbejdsformer	Lærerstyret og gruppearbejde.

Titel 4	Vektorregning i 2D.
Materialer	Carstensen, J., m. fl, MAT A – HF (ibog), systime: Kapitel 1 (1.1 – 1.6) og kapitel 2 (2.1 – 2.9).
Indhold	– Vektorkoordinater, vektoraddition, vektorsubtraktion, multiplikation med tal (skalar), stedvektorer, længden af en vektor, skalarprodukt, vinkel mellem vektorer, vektorprojektion, tværvektor, determinant, normalvektor, parameterfremstilling for en linje og en cirkel, vinkler mellem linjer og formel for skalarprodukt mellem 2 vektorer.
Fokus/beviser/argumenter	$\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \cos(v)$
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt, pararbejde, lærerstyret.

Titel 5	Vektorfunktioner.
Materialer	Carstensen, J., m. fl, MAT A – HF (ibog), systime: Kapitel 8 (8.1 – 8.5).
Indhold	– Tegne graf for vektorfunktioner i CAS, eliminering af parameter, skæringspunkter med koordinataksler, dobbelpunkter, tangenter, vandrette og lodrette tangenter, den afledede vektorfunktion, bestemmelse af tangenter på banekurven ud fra punkt og normalvektor, hastigheds- og accelerationsvektor.
Fokus/beviser/ argumenter	Vinkler, som banekurven danner med sig selv i et dobbelpunkt.
Væsentligste arbejdsformer	Eksperimentielt, lærerstyret.

Titel 6	Statistik og sandsynlighedsregning.
Materialer	<p>Carstensen, J., m. fl, MAT B – HF (ibog), systime: Kapitel 11 (11.3 – 11.6).</p> <p>Carstensen, J., m. fl, MAT A – HF (ibog), systime: Kapitel 4 (4.1 – 4.8) og kapitel 5 (5.1 – 5.3).</p>
Indhold	<p>– Repetition af basal sandsynlighedsregning og binomialfordelingen fra B niveau.</p> <p>Normalfordelingen og standardnormalfordelingen, frekvens- og fordelingsfunktioner, sammenhængen mellem sandsynligheder og arealer under graf for frekvensfunktion, regressioner – herunder undersøgelse af om residualer kan siges tilnærmelsesvist at hidrøre fra en normalfordeling, samt 95% konfidensinterval for hældning lineær regression. Undersøge om et datasæt tilnærmelsesvist er normalfordelt. Z – score for konvertering til standardnormalfordelingen.</p>
Fokus/beviser/argumenter	Konvertering fra $N(\mu, \sigma) \rightarrow N(0,1)$ ved brug af z – score ($z = \frac{x - \mu}{\sigma}$).
Væsentligste arbejdsformer	Eksperimentielt arbejde, lærerstyret.

Titel 7	Differentialligninger.
Materialer	Carstensen, J., m. fl, MAT A – HF (ibog), systime: Kapitel 11 (11.1 – 11.9).
Indhold	– Løsning af forskellige typer af differentialligninger vha. løsningsformler, ved separation af variable, fuldstændig løsning, partikulær løsning, grafisk undersøgelse af differentialligning, herunder linjeelementer, hældningsfelt, tangent til løsningskurve og anvendelse af differentialligninger i modellering.
Fokus/beviser/argumenter	$y' = k \cdot x$, $y' = b - a \cdot y$ og $y' + a(x) \cdot y = b(x)$.
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt arbejde, lærerstyret.

Titel 8	Trigonometriske funktioner og omvendte funktioner.
Materialer	Carstensen, J., m. fl, MAT A – HF (ibog), systime: Kapitel 3 (3.1 – 3.3).
Indhold	– Omvendte funktioner, regneforskrift omvendte funktioner, trigonometriske funktioner, definitionen af cos, sin og tan, radianer, gradtal, regne fra radianer til grader og omvendt, grafer for sin og cos, den harmoniske svingning og den grafiske fortolkning af de 4 konstanter, herunder amplitude og faseforskydning.
Fokus/beviser/argumenter	$(\sin(x))' = \cos(x)$, x regnes i radianer.
Væsentligste arbejdsformer	Lærerstyret.

Titel 9	Arbejde med forberedelsesmaterialet (keglesnit).
Materialer	Mat A forberedelsesmaterialet.
Fokus	Afsætte ekstra god tid til selvstændig fordybelse i materialet.
Væsentligste arbejdsformer	Selvstændigt, med vejledning.

Litteratur:

Kompendium Mat C af underviser Lars Bronée.

Carstensen, J., m. fl, MAT A&B – HF (ibog), Systime.

Adams, R. A., Calculus – A complete course, Adison Wesley Longman, 5. udgave, 2003, s. 670 – 674.

Forberedelsesmaterialet, keglesnit.