



Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Termin hvori undervisningen afsluttes: maj-juni, 2020/2021
Institution	Skanderborg-Odder Handelsskole
Uddannelse	hhx
Fag og niveau	Matematik A
Lærer(e)	Jesper Grunnet Sandager
Hold	MatA Holdet er et valghold sammensat af flere stamklasser, der derfor har haft forskellige bøger og pensum på B niveau. Alle har haft adgang til systemes i-bøger.

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Beskrivende statistik
Titel 2	Ligninger og uligheder
Titel 3	Polynomier
Titel 4	Andre funktioner
Titel 5	Finansiell regning
Titel 6	Lineær programmering
Titel 7	Differentialligninger
Titel 8	Differentiation
Titel 9	Vektorer
Titel 10	Integralregning
Titel 11	Kvadratisk optimering
Titel 12	Sandsynlighedsregning og fordelinger
Titel 13	Multipel regression
Titel 14	Regression og datamateriale



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

Titel 1	Beskrivende statistik
Indhold	Kernestof: Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat C Side 421 – 446 Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat C Side 45 – 55
Omfang	16 lektioner a 60 min
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none">• Beskrivelse af et givet talmateriale vedr. enkeltstående og/eller grupperede observationer som tabel eller graf• De statistiske deskriptorer middeltal/gennemsnit, typetal, median og kvartiler• Frekvens og summeret frekvens samt grafer for tæthedsfunktion og sumfunktionen/fordelingsfunktionen• Bestemmelse af gennemsnit og spredning• Fraktiler• Indekstal
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver

[Retur til forside](#)

Titel 2	Ligninger og uligheder
Indhold	Kernestof: Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat C Side 24 – 44 Side 69 – 86
Omfang	15 lektioner a 60 min
Særlige fokuspunkter	<ul style="list-style-type: none">• Regning med parenteser• Kvadratsætningerne• Løsning af ligninger med lineære udtryk• Skæringspunktet mellem 2 rette linjer• Løsning af uligheder med lineære udtryk
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver



[Retur til forside](#)

Titel 3	Polynomier
Indhold	Kernestof: Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat C Side 95-103, Side 105-137, Side 171-250 Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat B Side 207-233, Side 283 – 288
Omfang	38 lektioner a 60 min
Særlige fokuspunkter	Kernestof: <ul style="list-style-type: none">• Funktionsbegrebet generelt – herunder begreberne regneforskrift, graf,• Dm, Vm, nulpunkter fortegn, monoton og ekstrema• 1. grads polynomier – herunder bestemmelse af liniens ligning ud fra to kendte punkter eller ud fra linjens hældning og et kendt punkt.• 2. gradspolynomier – herunder parametre og formler til beregning af nulpunkter og toppunkt• Polynomier af højere grad i faktoriseret form Supplerende stof: <ul style="list-style-type: none">• Stykkevis lineære og stykkevis konstante funktioner.• Tegning af graf ud fra forskrift og aflæsninger på grafen.• Opstilling af forskrift ud fra tekst
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver

[Retur til forside](#)

Titel 4	Andre funktioner
Indhold	Kernestof: Maybrit Christensen, Hans Henrik Hansen, Jytte Melin, Ken Elmquist Nielsen, Niels Henrik Poulsen, Johnny Weile: Matematik A hhx (Læreplan 2017) Kapitel 3 og 4. Jane Trane, Rikke Hastrup, Sven-Erik Halling og Jens Kjærgaard: plus 1 hhx (eux) (Læreplan 2017), iBog - System.dk Kapitel 3 og 4.
Omfang	40 lektioner a 60 min
Særlige fokuspunkter	Kernestof:



ter	<p>Ekspontielle funktioner</p> <ul style="list-style-type: none">• Funktionsforskrift, graf og aflæsninger fra grafen• Opstilling af regneforskrift ud fra 2 punkter eller tekst• Løsning af eksponentielle ligninger og uligheder ved aflæsning og beregning• Fordoblings og halveringskonstant• Regneregler for $\log(a^n)$ $\ln(a^n)$ <p>Potensfunktioner</p> <ul style="list-style-type: none">• Potensfunktioner i generel form <p>Omvendte funktioner:</p> <ul style="list-style-type: none">• Begrebet omvendte funktioner – herunder begrebet injektiv funktion <p>Sammensatte funktioner</p> <ul style="list-style-type: none">• Beregning af funktionsværdier <p>Trigonometriske funktioner</p> <ul style="list-style-type: none">• Sinus, cosinus og tangens defineret med radian som argument• Trigonometriske ligninger• Differentiation og integration af de trigonometriske grundfunktioner• Harmoniske svingninger
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver

[Retur til forside](#)

Titel 5	Finansiell regning
Indhold	<p>Kernestof: Jane Trane, Rikke Haastrup, Sven-Erik Halling og Jens Kjærgaard: plus 1 hhx (eux) (Læreplan 2017), iBog - Systime.dk</p> <p>Kapitel 6, afsnit 6.1 til 6.4 samt 6.6</p> <p>Supplerende stof:</p> <p>Kapitel 6, afsnit 6.5</p>
Omfang	18 lektioner á 60 minutter
Særlige fokuspunkter	<p>Tankegangs-, ræsonnements-, modellerings-, problemløsnings-, repræsentations-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kapitalregning med enkeltbeløb• Annuitetsopsparing og lån• Amortisationstabeller



	Supplerende stof: <ul style="list-style-type: none">• Restgældsbestemmelse
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver. CAS værktøj / Excel/ Nspire

[Retur til forside](#)

Titel 6	Lineær Programmering
Indhold	Kernestof +supplerende stof Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat C Side 137-150 Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat B Side 360-368
Omfang	22 lektioner á 60 minutter
Særlige fokuspunkter	Kernestof: <ul style="list-style-type: none">• Beregning af skæringspunktet mellem 2 rette linier• Kunne beskrive et polygonområde ved hjælp af lineære uligheder• Indtegne et polygonområde ud fra lineære uligheder• Begrebet kriteriefunktion• Beregne og indtegne niveaulinier• Løse et lineært programmeringsproblem ved hjælp af forskydning af niveaulinier og hjørnepunktsinspektion.• Følsomhedsanalyse og variationsområde for parametre i kriteriefunktion
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver. CAS værktøj /Nspire

[Retur til forside](#)

Titel 7	Differentialligninger
Indhold	Kernestof +supplerende stof Maybrit Christensen, Hans Henrik Hansen, Jytte Melin, Ken Elmquist Nielsen, Niels Henrik Poulsen, Johnny Weile: Matematik A hxx (Læreplan 2017) Kapitel 6.
Omfang	22 lektioner á 60 minutter



Særlige fokuspunkter	Kernestof: <ul style="list-style-type: none">• Den generelle 1. ordens differentialligning• Liniementer• Gøre prøve med et løsningsforslag• Generelle løsning• Partikulær løsning ud fra punkt Supplerende stof: <ul style="list-style-type: none">• Separable differentialligninger• Vækstmodeller• Logistisk og begrænset vækst
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver. CAS værktøj /Geogebra/Nspire

[Retur til forside](#)

Titel 8	Differentialregning
Indhold	Kernestof: Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat B Side 107-149, Side 171-196, side 224 - 233 Systeme: Antonius, Clausen og Hansen: Mat B2 Side 50 – 90, Side 175 – 214
Omfang	39 lektioner á 60 minutter
Særlige fokuspunkter	Kernestof: <ul style="list-style-type: none">• Differentialkvotienten f' defineret både i et enkelt punkt og som hældningskoefficienten for tangenten i dette punkt og defineret ud fra differenskvotienten• Bestemmelse af f' for polynomier, eksponentielle funktioner, den naturlige logaritmefunktion, potensfunktioner, sammensatte funktioner, sum og differensfunktioner samt funktioner af typen $g(x) = kf(x)$ samt produkt af funktioner.• Bestemme tangentialigning ud fra kendt røringspunkt• Bestemme tangentens røringspunkt ud fra oplysninger om tangenthældning• Sammenhængen mellem fortegnet for f' og monotoniforholdene for f• Sammenhængen mellem ekstrema for f og nulpunkterne for den afledtefunktion• f'' og udledning af f'' for kendte funktionstyper• Sammenhængen mellem f'' og krumning af grafen• Begreberne konveks og konkav funktion• Ligning for vendetangent til grafen for f• Sammenhængen mellem røringspunkt for vendetangent og nulpunkt for f''



Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver. CAS værktøj /Nspire

[Retur til forside](#)

Titel 9	Vektorer - Emnet opgives ikke til eksamen!
Indhold	Supplerende stof: Maybrit Christensen, Hans Henrik Hansen, Jytte Melin, Ken Elmquist Nielsen, Niels Henrik Poulsen, Johnny Weile: Matematik A hhx (Læreplan 2017) Kapitel 9.
Omfang	8 lektioner á 60 minutter
Særlige fokuspunkter	Emnet opgives <u>ikke</u> til mundtlig eksamen, da det er gennemgået som onlineundervisning, og kun i ganske få timer. Der har derfor kun været tale om en introduktion til emnet. Supplerende stof: <ul style="list-style-type: none">• Definition af vektorbegrebet og vektorers længde• Regneregler for vektorer i planen, sum, differens• Retningsvektorer og tværvektorer• Skalarprodukt• Ortogonale og parallelle vektorer
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver. CAS værktøj /Nspire

[Retur til forside](#)

Titel 10	Integralregning
Indhold	Kernestof: Maybrit Christensen, Hans Henrik Hansen, Jytte Melin, Ken Elmquist Nielsen, Niels Henrik Poulsen, Johnny Weile: Matematik A hhx (Læreplan 2017) Kapitel 5.
Omfang	18 lektioner á 60 minutter
Særlige fokuspunkter	Kernestof: <ul style="list-style-type: none">• Det ubestemte integral samt stamfunktionen for f• Antallet af stamfunktioner til en given funktion• Regneregler for ubestemte integraler• Bestemmelse af stamfunktioner til kendte funktioner og undersøgelse



	<p>af om en funktion er stamfunktion til en anden funktion.</p> <ul style="list-style-type: none">• Det bestemte integral• Arealet af punktmængder afgrænset af graferne for flere funktioner• Integration ved substitution
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver. CAS værktøj /Geogebra/Nspire

[Retur til forside](#)

Titel 11	Kvadratisk optimering
Indhold	Kernestof: Maybrit Christensen, Hans Henrik Hansen, Jytte Melin, Ken Elmquist Nielsen, Niels Henrik Poulsen, Johnny Weile: Matematik A hhx (Læreplan 2017) Kapitel 2.
Omfang	25 lektioner á 60 minutter
Særlige fokuspunkter	Kernestof: <ul style="list-style-type: none">• Cirkelns ligning og omskrivning af denne til standardform• Ellipsens ligning og omskrivning af denne til standardform• Parablen• Niveaukurver baseret på de ovenstående 3 punktmængder/funktioner• Optimering af funktioner i to variable ud fra niveaukurver• Økonomisk modellering af konkurrence/monopol
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver. CAS værktøj /Geogebra/ Nspire

[Retur til forside](#)

Titel 12	Sandsynlighedsregning og fordelinger
Indhold	Kernestof: Maybrit Christensen, Hans Henrik Hansen, Jytte Melin, Ken Elmquist Nielsen, Niels Henrik Poulsen, Johnny Weile: Matematik A hhx (Læreplan 2017) Kapitel 7. Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat B Side 205-212 + 231- 310
Omfang	46 lektioner á 60 minutter
Særlige fokuspunkter	Kernestof:



ter	<ul style="list-style-type: none">• Binomialfordelingen• Normalfordelingen• Standardnormalfordelingen og t-fordelingen• Middelværdi, varians og standardafvigelse i disse fordelinger• Konfidensinterval for sandsynlighedsparameteren• Konfidensinterval for middelværdien i normalfordelingen med ukendt varians• χ^2 test for uafhængighed• Hypotese test og estimation
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver. CAS værktøj /Nspire/Excel

[Retur til forside](#)

Titel 13	Multipel regression
Indhold	Kernestof: Maybrit Christensen, Hans Henrik Hansen, Jytte Melin, Ken Elmquist Nielsen, Niels Henrik Poulsen, Johnny Weile: Matematik A hhx (Læreplan 2017) Kapitel 8.
Omfang	25 lektioner á 60 minutter
Særlige fokuspunkter	Kernestof: <ul style="list-style-type: none">• Lineær regression• Multipel regression• Korrelationskoefficient• Konfidensintervaller for parametre• Residualanalyse
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver. CAS værktøj /Nspire/Excel

[Retur til forside](#)

Titel 14	Regression og datamateriale
Indhold	Kernestof: Maybrit Christensen, Hans Henrik Hansen, Jytte Melin, Ken Elmquist Nielsen, Niels Henrik Poulsen, Johnny Weile: Matematik C hhx (Læreplan 2017) Kapitel 2, afsnit 2.9 samt kapitel 3 afsnit 3.4
Omfang	10 lektioner á 60 minutter



Særlige fokus-punkter	Kernestof: <ul style="list-style-type: none">• x/y plot af datamateriale• Lineære, eksponentielle sammenhænge• Bestemmelse af regneforskrift ved hjælp af Nspire• Korrelationskoefficient• Anvendelse af modellen• Konfidensinterval for hældningskoefficienten.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver. CAS værktøj /Nspire

[Retur til forside](#)