

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	maj-juni 2010
Institution	Skanderborg-Odder Handelsskole Højvangens Torv 2 8660 Skanderborg
Uddannelse	Hhx
Fag og niveau	Matematik A
Lærer(e)	Jørn Nielsen
Hold	Mat.A3.09

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Beskrivende statistik
Titel 2	Ligninger og uligheder
Titel 3	Polynomier
Titel 4	Andre funktioner
Titel 5	Rentes- og annuitetsregning
Titel 6	Lineær programmering
Titel 7	Geometri og trigonometri
Titel 8	Differentiation
Titel 9	Vektorer
Titel 10	Integralregning
Titel 11	Keglesnit
Titel 12	Funktioner i 2 variable
Titel 13	Trigonometriske funktioner
Titel 14	Funktioner II

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

[Retur til forside](#)

Titel 1	Beskrivende statistik
Indhold	<p>Kernestof: Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat C Side 421 – 446</p> <p>Supplerende stof: Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat C Side 45 – 55</p>
Omfang	16 lektioner a 60 min
Særlige fokus-punkter	<p>Kompetencer: Tankegangs-, ræsonnements-, modellerings-, problembehandlings-, repræsentations-, symbol og formalisme-, kommunikations-, og hjælpemiddelkompetence</p> <p>Kernestof:</p> <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 middeltal og spredning • Fraktiler <p>Supplerende stof: Indekstal</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver

[Retur til forside](#)

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

[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	Kernestof: <ul style="list-style-type: none"> • Regning med parenteser • Kvadratsætningerne • Løsning af ligninger med lineære udtryk • Skæringspunktet mellem 2 rette linier • Løsning af uligheder med lineære udtryk • Dobbeltuligheder • Forholdet mellem hældningskoefficienten for 2 ortogonale linier
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver.

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 3	Polynomier
Indhold	<p>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</p>
Omfang	38 lektioner a 60 min
Særlige fokus-punkter	<p>Kernestof:</p> <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 • Stykkevis lineære og stykkevis konstante funktioner. Tegning af graf ud fra forskrift og aflæsninger på grafen. Opstilling af forskrift ud fra tekst • Polynomisk division uden hjælpemidler
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver.

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 4	Andre funktioner
Indhold	<p>Kernestof: Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat C Side 259 – 285, Side 300 -326 Systeme: Antonius, Clausen og Hansen: Mat B_1 Side 242 – 246, Side 248 – 255 Systeme Antonius m.v.: Mat B 1. Del Side 95 – 106</p> <p>Supplerende stof: Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat C Side 286 – 300 Systeme: Antonius, Clausen og Hansen: Mat B_1 Side 246 – 248, Side 255 – 257</p> <p>ELLER: <i>Systeme: Antonius, Clausen og Hansen: Mat B_1 Side 203 – 209, Side 235 – 237, Side 246 – 248, Side 255 - 257</i></p>
Omfang	26 lektioner a 60 min
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof: Ekspontielle funktioner</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. funktionsforskrift, graf og aflæsninger fra grafen 2. Opstilling af regneforskrift ud fra 2 punkter eller tekst 3. løsning af eksponentielle ligninger og uligheder ved aflæsning og beregning 4. fordoblings og halveringskonstant 5. regneregler for $\log(a^n)$ og $\ln(a^n)$ <p>Potensfunktioner</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Potensfunktioner i generel form 2. Opstilling en forskrift for en potensfunktion ud fra tekst eller graf (almindeligt koordinatsystem) 3. Løsning af potentielle ligninger/uligheder <p>Omvendte funktioner:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Begrebet omvendte funktioner – herunder begrebet injektiv funktion 2. Kunne bestemme forskriften for f^{-1} ud fra forskriften for f. 3. Kunne tegne skitse af grafen for f^{-1} ud fra grafen for f. 4. Have set sammenhængen mellem at ”løse en ligning” og opgaven ”at finde en funktionsværdi for f^{-1}”

	<p>Sammensatte funktioner</p> <p>1. Skalændringer ved hjælp af den sammensatte funktion $f(k(x))$.</p> <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunne indtegne en eksponentiel funktion i et enkeltlogaritmisk koordinatsystem og foretage aflæsninger • Tilnærmelsesvis eksponentielle udviklinger med udgangspunkt i enkeltlogaritmisk koordinatsystem • Kende et dobbeltlogaritmisk koordinatsystem og kunne indtegne grafen for en potensfunktion samt aflæse på grafen. • Tilnærmelsesvis potensudvikling med udgangspunkt i dobbeltlogaritmisk koordinatsystem
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb og afleveringsopgaver</p>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 5	Rentes- og annuitetsregning
Indhold	<p>Kernestof Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat C Side 355-397, Side 401-405</p> <p>Supplerende stof Side 397-400</p>
Omfang	14 lektioner a 60 min
Særlige fokus-punkter	<p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kapitalværdien på tidspunkt n (K_n) og på tidspunkt 0 (K_0) • begrebet ”gennemsnitlig rente” • viden om at kapitalværdien er knyttet til et tidspunkt • nutidsværdi (A_0), fremtidsværdi (A_n), ydelse (y), rentefod $\text{\textcircled{R}}$, antal terminer (n) samt restgæld for en annuitetsgæld – herunder anvendelse af hjælpemidler til bestemmelsen <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • amortisationsplan for annuitetslån
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb og afleveringsopgaver

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 6	Lineær Programmering
Indhold	<p>Kernestof +supplerende stof Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat C Side 137-150</p> <p>Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat B Side 360-368</p>
Omfang	22 lektioner a 60 min
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof:</p> <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 <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • skyggepriser
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb og afleveringsopgaver

[Retur til forside](#)

[Retur til forside](#)

Titel 7	Geometri og trigonometri
Indhold	<p>Kernestof Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat B Side 7-28, Side 37-72, Side 87-105</p>
Omfang	31 lektioner a 60 min
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Egenskaberne ved n-kanter i planen <ul style="list-style-type: none"> • Begreberne vinkelhalveringslinie, median, højde • Begreberne indskreven og omskreven cirkel, samt argumenter for beliggenheden af centrum • Bevise vinkelsummen i en trekant • Bevise Pythagoras' sætning • Definition af sin, cos og tan ud fra enhedscirklen med grader som argument • Relationerne for sin, cos og tan i retvinklede trekanter • Sinus- og cosinusrelationerne i de generelle tilfælde. • Arealet af en vilkårlig trekant • Afstanden mellem 2 punkter ud fra Pythagoras' læresætning
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver

[Retur til forside](#)

[Retur til forside](#)

Titel 8	Differentiation
Indhold	<p>Kernestof Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat B Side 107-149, Side 171-196, side 224 - 233</p> <p>Kernestof: Systeme: Antonius, Clausen og Hansen: Mat B_2 Side 50 – 90, Side 175 - 214</p>
Omfang	39 lektioner a 60 min
Særlige fokus-punkter	<p>Kernestof:</p> <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 $g(x) = kf(x)$ • Bestemme tangentligning ud fra kendt røingspunkt • Bestemme tangentens røingspunkt ud fra oplysninger om tangenthældning • Sammenhængen mellem fortegnet for f' og monotoniforholdene for f • Sammenhængen mellem ekstrema for f og nulpunkterne for den afledte funktion • 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 røingspunkt og nulpunkt for f'' <p>Supplerende stof</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anvendelser af differentiation
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver

[Retur til forside](#)

[Retur til forside](#)

Titel 9	Vektorer
Indhold	Kernestof Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat A Side 171 - 233
Omfang	22 lektioner a 60 min
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vektorer som pile, der forbinder punkter i planen • Regneregler for vektorer ud fra vektorkoordinater inkl. argumenter/beviser • Skalarproduktet • Bestemmelse af vinkler • Tværvektorer og stedvektorer • Projektion af en vektor • Arealberegning • Retningsvektorer og normalvektorer <p>Supplerende stof</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forskriften for en ret linie ud fra normalvektor og punkt, herunder bevis
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver

[Retur til forside](#)

[Retur til forside](#)

Titel 10	Integralregning
Indhold	<p>Kernestof Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat A Side 7 – 55</p> <p>Supplerende stof Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat A Side 55 - 84</p>
Omfang	26 lektioner a 60 min
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof:</p> <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 af om en funktion er stamfunktion til en anden funktion. • Det bestemte integral • Arealet af punktmængder afgrænset af graferne for flere funktioner <p>Supplerende stof</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udvidet integralregning
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver

[Retur til forside](#)

[Retur til forside](#)

Titel 11	Keglesnit
Indhold	Supplerende stof Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat A Side 247 - 274
Omfang	12 lektioner a 60 min
Særlige fokuspunkter	Supplerende stof <ul style="list-style-type: none"> • Keglesnit som skæring mellem en omdrejningskegle og en plan • Parablen som keglesnit • Cirklen som keglesnit, herunder udledning af cirkelns ligning • Ellipsen som keglesnit og punktmængden der fremstiller en ellipse • Hyperblen som keglesnit
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver

[Retur til forside](#)

[Retur til forside](#)

Titel 12	Funktioner i 2 variable
Indhold	Kernestof Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat A Side 279 - 307
Omfang	13 lektioner a 60 min
Særlige fokuspunkter	Kernestof: <ul style="list-style-type: none">• Forskrift og graf for niveaukurver, herunder cirkler, ellipser og parabler• Optimering af kriteriefunktion hvor niveaukurverne er cirkler, ellipser og parabler
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver

[Retur til forside](#)

[Retur til forside](#)

Titel 13	Trigonometriske funktioner
Indhold	Kernestof + supplerende stof Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat B Side 311 - 337
Omfang	14 lektioner a 60 min
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinus, cosinus og tangens defineret med radian som argument • Løsning af ligninger og uligheder • Harmoniske svingninger af formen $f(x) = a \sin(bx + c) + d$ • Bestemmelse af parametre og opstilling af regneforskrift • Parametrene betydning for grafen <p>Supplerende stof</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differentiation af trigonometriske funktioner, regler sandsynliggjort ud fra grafiske betragtninger • Funktionsundersøgelser af trigonometriske funktioner
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver

[Retur til forside](#)

[Retur til forside](#)

Titel 14	Funktioner II
Indhold	Kernestof + supplerende stof Bregendal, Nitschky Schmidt og Vestergaard: Mat B Side 234 – 263
Omfang	15 lektioner a 60 min
Særlige fokus-punkter	<p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionskompositioner generelt • Sumfunktion, differensfunktion, produktfunktion og sammensatfunktion • Den naturlige logaritmefunktion • Egenskaber for funktionskompositionerne, herunder D_m, V_m, nulpunkter, fortegn, monoton, ekstrema og vendetangent <p>Supplerende stof</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polynomiumsbrøk, herunder D_m, nulpunkter, monoton og ekstrema • Udledning af differentialkvotient for polynomiers brøk • Asymptoter
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, induktive forløb, emneopgave og afleveringsopgaver

[Retur til forside](#)