

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Maj-juni, 2017/18
Institution	Vid Gymnasier
Uddannelse	hhx
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	Hasse Rasmussen
Hold	hhxmatBa217

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Lineær programmering
Titel 2	Statistik og sandsynlighedsregning
Titel 3	Funktioner
Titel 4	Polynomier, Funktionsanalyse og Tangenter
Titel 5	Potensfunktioner
Titel 6	Eksponentielle og logaritmefunktioner

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

[Retur til forside](#)

Titel 1	Lineær programmering
Indhold	<p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beskrivelse og indtegning af polygonområder ved hjælp af lineære uligheder. • Begrebet kriteriefunktion og en heuristisk tilgang til begrebet niveaulinje. • Løsning af lineære programmerings-problemer v.h.a. hjørnepunktsinspektion og ved hjælp af forskydning af niveaulinje. • rette linjer på formen $ax + by + c = 0$. • Argumentation for hvor en optimal løsning til et lineært programmerings-problem må forventes - og hvorfor løsningen altid antages i mindst et hjørnepunkt. <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Følsomhedsanalyse • Anvendelse af Excel til løsning af LP-problem. <p>Anvendt litteratur: Søren Antonius m.fl.: Matematik B, 1. udgave, Systime, s. 310 - 333. Egenproduceret Podcasts.</p>
Omfang	Anvendt uddannelsestid 18 lektioner á 45 min.
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>–” identificere og beskrive matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt foreslå og anvende metoder til løsning af disse”</p> <p>–”kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS-værktøj og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer”</p> <p>– ”genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold og kunne vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige”</p> <p>– ”gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser”</p> <p>– ”håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog, og kunne anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold”</p> <p>– ”gennemføre modelleringer primært indenfor samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistisk databehandling eller finansielle modeller og have forståelse af modellens rækkevidde”</p>

	– ”formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog”
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde</p> <p>Klasseundervisning og Flipped Classroom. Opgaveløsning individuelt og i grupper med efterfølgende opgavegenngang. Anvendelse af ”Graph”/”GeoGebra”, ”Microsoft Mathematics” og ”Excel”. Afleveringsopgave. Emneopgave.</p>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 2	Statistik og sandsynlighedsregning
Indhold	<p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normalfordeling • Middelværdi, varians og standardafvigelse i normalfordelingen. • Beregning af sandsynligheder i normalfordelingen. • Finde relevante fraktiler i normalfordelingen. • Binomialfordeling • Middelværdi, varians og standardafvigelse i binomialfordelingen. • Beregning af sandsynligheder i binomialfordelingen. • Finde relevante fraktiler i binomialfordelingen. • Kendskab til t-fordelingen og χ^2-fordelingen. • Beregning af konfidensintervaller i normalfordelingen med ukendt varians. • Udledning af formel til beregning af konfidensintervaller i normalfordelingen med ukendt varians. • Beregning af konfidensintervaller for sandsynlighedsparameteren. • Udledning af formel til beregning af konfidensintervaller for sandsynlighedsparameteren. • χ^2-test for uafhængighed mellem to kvalitative variable. • Forventede værdier, kritiske værdier, frihedsgrader, signifikansniveau og signifikanssandsynlighed. <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generelle begreber indenfor sandsynlighedsregningen såsom sandsynlighedsfelt, hændelser, betingede sandsynligheder, uafhængighed, stokastiske variable, fordelinger, tæthedsfunktioner, sandsynlighedsfunktioner. • Beregning af konfidensintervaller i normalfordelingen med kendt varians. • Udledning af formel til beregning af konfidensintervaller i normalfordelingen med kendt varians. • Hypotesetest for middelværdi og andel <p>Anvendt litteratur: Egenproduceret Podcasts og noter. Søren Antonius m.fl.: Matematik B, 1. e-bogudgave 2012, Systime, s. 204 - 299.</p>
Omfang	Anvendt uddannelsestid 78 lektioner á 45 min.
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>–” identificere og beskrive matematiske problemstillinger fra fagets indhold, foreslå og anvende metoder, herunder it-baserede metoder, til løsning af disse”</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – ”genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold og kunne vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige” – ”argumentere, herunder føre bevis, for centrale udsagn fra algebra og geometri og matematisk analyse” – ”håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog, og kunne anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold” – ”gennemføre modelleringer ved anvendelse af variabelsammenhænge, geometriske eller trigonometriske betragtninger og have forståelse af modellens rækkevidde” – ”formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog”
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde</p> <p>Klasseundervisning og Flipped Classroom. Opgaveløsning individuelt og i grupper med efterfølgende opgavegennemgang. Anvendelse af ”Graph”/”GeoGebra”, ”Microsoft Mathematics” og ”BewiStat” til Excel. Introduktion til og anvendelse af ”GeoGebra”. Afleveringsopgave. Emneopgave.</p>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 3	Funktioner.
Indhold	<p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsbegrebet generelt – herunder begreberne regneforskrift, graf, oprindelse (Dm) og værdi (Vm), nulpunkter og fortegn, ekstrema og monoton, løsning af ligninger og uligheder. • Regning med parenteser (ophæve og sætte parenteser) – herunder at sætte faktorer udenfor parentes. • Nulreglen. • Bestemmelse af nulpunkter og fortegn for polynomier, herunder polynomisk division (evt. med hjælpemidler) og antallet af mulige nulpunkter for et n'te grads polynomium. • Sammenhængen mellem opgaven "at løse en ligning" og opgaven "at finde en funktionsværdi for f^{-1}" <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polynomisk division uden hjælpemidler. • Forhold, der vedrører polynomier af højere grad i faktoriseret form og/eller beskrevet ud fra funktionsgraferne (nulpunkter, fortegn, ekstrema, monoton) • Sammensatte funktioner udover simple skalaændringer • Omvendte (inverse) funktioner - herunder begrebet injektiv funktion og bestemmelse af en forskrift for f^{-1} ud fra en forskrift for f. Skitse af grafen for f^{-1} ud fra grafen for f. <p>Anvendt litteratur: Søren Antonius m.fl.: Matematik B, 1. udgave, Systime, s. 13 - 30 + 32 - 63. Egenproduceret Podcasts.</p>
Omfang	Anvendt uddannelsestid 24 lektioner á 45 min.
Særlige fokus-punkter	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>–” identificere og beskrive matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt foreslå og anvende metoder til løsning af disse”</p> <p>–”kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS-værktøj og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer”</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – ”genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold og kunne vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige” – ”gennemføre simple matematiske ræsonnementer og beviser” – ”håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog, og kunne anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold” – ”gennemføre modelleringer primært indenfor samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistisk databehandling eller finansielle modeller og have forståelse af modellens rækkevidde” – ”formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog”
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde</p> <p>Undervisningen tager udgangspunkt i de matematiske kompetencer fra C-niveau og bliver en blanding af repetition og introduktion til nye begreber.</p> <p>Klasseundervisning og Flipped Classroom. Opgaveløsning individuelt og i grupper med efterfølgende opgavegennemgang. Anvendelse af ”Graph”/”GeoGebra” og ”Microsoft Mathematics”.</p>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 4	Polynomier, Funktionsanalyse og Tangenter.
Indhold	<p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differentialkvotienten f' defineret både i et enkelt punkt som hældningskoefficienten for tangenten i dette punkt og defineret ud fra differenskvotienten. Begrebet "den afledte funktion". • Bestemmelse af f' for lineære funktioner, polynomier, potensfunktioner, sum- og differensfunktioner samt for funktioner af typen $g(x) = kf(x)$. • Bevisførelse for regnereglerne for differentialkvotienten for lineære funktioner, polynomier, potensfunktioner, sum- og differensfunktioner samt for funktioner af typen $g(x) = kf(x)$. • Sammenhængen mellem fortegnet for f' og monotoniforholdene for f. • Tangentligninger bestemt ud fra et kendt røringspunkt og bestemmelse af tangentens røringspunkt ud fra oplysninger om tangenthældningen. • Sammenhængen mellem ekstrema for f og nulpunkterne for den afledte funktion. • Økonomisk anvendelse af differentialregningen i henhold til lærebogen. <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestemmelse af f' for funktioner af typen $h(x) = f(x) \cdot g(x)$, sammensatte funktioner og brøkfunktioner. • Bevisførelse for regnereglerne for differentialkvotienten for funktioner af typen $h(x) = f(x) \cdot g(x)$, sammensatte funktioner og brøkfunktioner. • Vendetangenter. <p>Anvendt litteratur: Egenproduceret Podcasts og noter. Søren Antonius m.fl.: Matematik B, 1. udgave, Systime, s. 70 - 145 + 156 - 163.</p>
Omfang	Anvendt uddannelsestid 24 lektioner á 45 min.
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>– ”identificere og beskrive matematiske problemstillinger fra fagets indhold, foreslå og anvende metoder, herunder it-baserede metoder, til løsning af disse”</p> <p>– ”genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold og kunne vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige”</p> <p>– ”argumentere, herunder føre bevis, for centrale udsagn fra algebra og geometri og matematisk analyse”</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – ”håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog, og kunne anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold” – ”gennemføre modelleringer ved anvendelse af variabelsammenhænge og geometriske betragtninger og have forståelse af modellens rækkevidde” – ”formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog”
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde</p> <p>Klasseundervisning kombineret med Flipped Classroom. Anvendelse af ”Graph”/”GeoGebra” og ”Microsoft Mathematics”. Afleveringsopgave. Emneopgave.</p>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 5	Potensfunktioner.
Indhold	<p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potensfunktioner generelt – herunder begreberne regneforskrift, graf, oprindelse (D_m) og værdi (V_m), nulpunkter og fortegn, ekstrema og monoton. • Indtegning af datamateriale og karakteristika ved potenssammenhænge samt anvendelse af regression, herunder forklaringsgrad - determinationskoefficient. • Opstilling af regneforskrift ud fra tekst eller graf (almindeligt koordinatsystem). • Løsning af potentielle ligninger/uligheder ved beregning. • Bestemmelse af f' for potensfunktioner. • Tangentligninger bestemt ud fra et kendt røringspunkt og bestemmelse af tangentens røringspunkt ud fra oplysninger om tangenthældningen. • Bevis for formel til bestemmelse af forskrift gennem to punkter. <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dobbeltlogaritmisk koordinatsystem. <p>Anvendt litteratur: Søren Antonius m.fl.: Matematik B, 1. udgave, Systime, s. 193 – 199.</p>
Omfang	Anvendt uddannelsestid 6 lektioner á 45 min.
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>– ”identificere og beskrive matematiske problemstillinger fra fagets indhold, foreslå og anvende metoder, herunder it-baserede metoder, til løsning af disse”</p> <p>– ”genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold og kunne vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige”</p> <p>– ”argumentere, herunder føre bevis, for centrale udsagn fra algebra og geometri og matematisk analyse”</p> <p>– ”håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog, og kunne anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold”</p> <p>– ”gennemføre modelleringer ved anvendelse af variabelsammenhænge og geometriske betragtninger og have forståelse af modellens rækkevidde”</p>

	– ”formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog”
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde</p> <p>Klasseundervisning. Opgaveløsning individuelt og i grupper med efterfølgende opgavegennemgang. Anvendelse af ”Graph”/”GeoGebra” og ”Microsoft Mathematics”. Emneopgave.</p>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 6	Ekspontielle og logaritmefunktioner
Indhold	<p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eksponentialfunktioner generelt – herunder begreberne regneforskrift, graf, oprindelse (Dm) og værdi (Vm), nulpunkter og fortegn, ekstrema og monoton. • Indtegning af datamateriale og karakteristika ved potenssammenhænge samt anvendelse af regression, herunder forklaringsgrad - determinationskoefficient. • Opstilling af regneforskrift ud fra tekst eller graf (almindeligt koordinatsystem). • Løsning af eksponentielle ligninger/uligheder ved beregning. • Bestemmelse af f' for eksponentialfunktioner. • Bevis for formel til bestemmelse af forskrift gennem to punkter. • Bevis for f' for eksponentialfunktioner. • Logaritmefunktioner generelt – herunder begreberne regneforskrift, graf, oprindelse (Dm) og værdi (Vm), nulpunkter og fortegn, ekstrema og monoton. • Bestemmelse af f' for den naturlige logaritmefunktion. • Tangentligninger bestemt ud fra et kendt røringspunkt og bestemmelse af tangentens røringspunkt ud fra oplysninger om tangenthældningen. • Bevis for regneregler for $\ln(x)$ og $\log(x)$. • Bevis for f' for $\ln(x)$. <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enkeltlogaritmisk koordinatsystem. <p>Anvendt litteratur: Egenproduceret Podcasts og noter. Søren Antonius m.fl.: Matematik B, 1. udgave, Systime, s. 206 – 226.</p>
Omfang	Anvendt uddannelsestid 17 lektioner á 45 min.
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>–” identificere og beskrive matematiske problemstillinger fra fagets indhold, foreslå og anvende metoder, herunder it-baserede metoder, til løsning af disse”</p> <p>–”genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold og kunne vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige”</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – ”argumentere, herunder føre bevis, for centrale udsagn fra algebra og geometri og matematisk analyse” – ”håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog, og kunne anvende symbolsprog til løsning af problemer med matematisk indhold” – ”gennemføre modelleringer ved anvendelse af variabelsammenhænge og geometriske betragtninger og have forståelse af modellens rækkevidde” – ”formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog”
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde</p> <p>Klasseundervisning og Flipped Classroom. Opgaveløsning individuelt og i grupper med efterfølgende opgavegennemgang. Anvendelse af ”Graph”/”GeoGebra” og ”Microsoft Mathematics”. Emneopgave.</p>

[Retur til forside](#)