

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Maj-juni, 2018/19
Institution	Vid Gymnasier
Uddannelse	hhx
Fag og niveau	Matematik A
Lærer(e)	Hasse Rasmussen
Hold	hhxGmatA318

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Vektorregning
Titel 2	Keglesnit
Titel 3	Funktioner i to variable
Titel 4	Trigonometriske funktioner
Titel 5	Integralregning
Titel 6	Differentialligninger
Titel 7	Statistik og sandsynlighedsregning

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

[Retur til forside](#)

Titel 1	Vektorregning.
Indhold	<p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Kernestof:</p> <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition af en vektor, nulvektor, egentlige vektorer, tværvektorer, stedvektorer og vinkelrette/ortogonale og parallelle vektorer. • Regneregler for vektorer ud fra såvel vektorkoordinater som grafiske betragtninger. • Beregninger af vektorlængde, skalarprodukt, vinkel mellem vektorer og arealer. • Udledning af formler og beviser for nogle af de sætninger, der anvendes indenfor emnet. • Kunne anvende GeoGebra til løsning, beregning og illustration af matematiske problemer vedrørende vektorer. <p>Anvendt litteratur: Niels Henrik Poulsen m.fl.: Matematik A, 5. Udgave, 1. oplag, Systime, s. 11 – 61.</p>
Omfang	Anvendt uddannelsestid 18 lektioner á 45 min.
Særlige fokus-punkter	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>”identificere og beskrive matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt foreslå og anvende metoder til løsning af disse”</i> – <i>”kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS-værktøj og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer”</i> – <i>”genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling”</i> – <i>”gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser”</i> – <i>”opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog, og anvende symbolsprog, herunder variabelskift, til løsning af problemer med matematisk indhold”</i> – <i>”formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog.”</i>

Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde</p> <p>Undervisningen tager udgangspunkt i de matematiske kompetencer fra B-niveau og bliver en blanding af repetition og introduktion til nye begreber.</p> <p>Klasseundervisning. Opgaveløsning individuelt og i grupper med efterfølgende opgavegennemgang. Anvendelse af ”GeoGebra” og ”Microsoft Mathematics”. Afleveringsopgave. Emneopgave.</p>
-----------------------------------	---

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 2	Keglesnit.
Indhold	<p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Kernestof:</p> <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktioner af to variable • Keglesnit • Linjer og punkter • Cirkler • Ellipser • Hyperbler • Udledning af formler og beviser for nogle af de sætninger, der anvendes indenfor emnet. <p>Anvendt litteratur: Niels Henrik Poulsen m.fl.: Matematik A, 5. Udgave, 1. oplag, Systime, s. 69 – 84 og 90 – 114.</p>
Omfang	Anvendt uddannelsestid 20 lektioner á 45 min.
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>”identificere og beskrive matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt foreslå og anvende metoder til løsning af disse”</i> – <i>”kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS-værktøj og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer”</i> – <i>”genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling”</i> – <i>”gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser”</i> – <i>”opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog, og anvende symbolsprog, herunder variabelskift, til løsning af problemer med matematisk indhold”</i> – <i>”formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog.”</i>

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 3	Funktioner i to variable.
Indhold	<p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktioner af to variable (forskrift og graf for niveaukurver) • Kvadratisk optimering, hvor niveaukurverne er parabler, cirkler eller ellipser <p>Anvendt litteratur: Niels Henrik Poulsen m.fl.: Matematik A, 5. Udgave, 1. oplag, Systime, s. 124 – 137. Egenproduceret Podcasts.</p>
Omfang	Anvendt uddannelsestid 12 lektioner á 45 min.
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <ul style="list-style-type: none"> – ”identificere og beskrive matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt foreslå og anvende metoder til løsning af disse” – ”kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS-værktøj og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer” – ”genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling” – ”gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser” – ”opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog, og anvende symbolsprog, herunder variabelskift, til løsning af problemer med matematisk indhold” – ”gennemføre modelleringer ved anvendelse af variablsammenhænge, vækstbetragtninger, arealbetragtninger, plangeometriske eller trigonometriske betragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde” – ”formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog.”
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde

	<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](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 4	Trigonometriske funktioner
Indhold	<p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduktion til trigonometriske funktioner $\sin(x)$, $\cos(x)$ og $\tan(x)$ generelt både med vinkler og radianer som argument. • Trigonometriske ligninger • Begreber for harmoniske svingninger, regneforskrift, graf, oprindelse (Dm) og værdi (Vm), nulpunkter og fortegn, monotoni, ekstrema, vendetangenter, amplitude og periode. • Bestemmelse af f' for $\sin(x)$, $\cos(x)$ og $\tan(x)$ • Bevis for f' for $\sin(x)$, $\cos(x)$ og $\tan(x)$ <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trigonometriske relationer for retvinklede trekanter • Trigonometriske relationer for vilkårlige trekanter, herunder bevis for sinusrelationen, cosinusrelationen og arealet af en trekant vha. sinus. <p>Anvendt litteratur: Søren Antonius m.fl.: Matematik B, 1. udgave, Systime, s. 258 - 298. Niels Henrik Poulsen m.fl.: Matematik A, 5. Udgave, 1. oplag, Systime, s. 154 – 181. Egenproduceret Podcasts.</p>
Omfang	Anvendt uddannelsestid 36 lektioner á 45 min.
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <ul style="list-style-type: none"> – ”identificere og beskrive matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt foreslå og anvende metoder til løsning af disse” – ”kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS-værktøj og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer” – ”genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvalge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling” – ”gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser” – ”opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog, og anvende symbolsprog, herunder variabelskift, til løsning af problemer med matematisk indhold”

	<ul style="list-style-type: none"> – ”gennemføre modelleringer ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, arealbetragtninger, plangeometriske eller trigonometriske betragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og 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](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 5	Integralregning
Indhold	<p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begrebet stamfunktion • Begreberne ubestemt og bestemt integral • Bestemmelse af stamfunktion for polynomier, eksponentielle funktioner, den naturlige logaritmefunktion, potensfunktioner og trigonometriske funktioner • Regneregler for integration af $f + g$, $f - g$ og $k \cdot f$ samt integration ved substitution • Arealberegninger vha. integralregning • Udledning af formler og beviser for nogle af de sætninger, der anvendes indenfor emnet <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partiel integration <p>Anvendt litteratur: Niels Henrik Poulsen m.fl.: Matematik A, 5. Udgave, 1. oplag, Systime, s. 246–297. Egenproduceret Podcasts.</p>
Omfang	Anvendt uddannelsestid 32 lektioner á 45 min.
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <ul style="list-style-type: none"> – ”identificere og beskrive matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt foreslå og anvende metoder til løsning af disse” – ”kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS-værktøj og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer” – ”genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling” – ”gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser” – ”opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog, og anvende symbolsprog, herunder variabelskift, til løsning af problemer med matematisk indhold”

	<ul style="list-style-type: none"> – ”gennemføre modelleringer ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, arealbetragtninger, plangeometriske eller trigonometriske betragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og 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](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 6	Differentialligninger.
Indhold	<p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differentialligninger generelt – linjeelementer, løsningskurver/integralkurver og kontrol af disse. • Separable differentialligninger • Lineære differentialligninger af første grad • Udledning af formler og beviser for nogle af de sætninger, der anvendes indenfor emnet. <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vækstmodeller – eksponentiel vækst, logistisk vækst og begrænset vækst. <p>Anvendt litteratur: Niels Henrik Poulsen m.fl.: Matematik A, 5. Udgave, 1. oplag, Systime, s. 302 – 324. Egenproduceret noter og Egenproduceret Podcasts.</p>
Omfang	Anvendt uddannelsestid 16 lektioner á 45 min.
Særlige fokuspunkter	<p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>”identificere og beskrive matematiske problemstillinger fra fagets indhold samt foreslå og anvende metoder til løsning af disse”</i> – <i>”kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS-værktøj og matematikprogrammer, til løsning af givne matematiske problemer”</i> – <i>”genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling”</i> – <i>”gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser”</i> – <i>”opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog, og anvende symbolsprog, herunder variabelskift, til løsning af problemer med matematisk indhold”</i> – <i>”gennemføre modelleringer ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, arealbetragtninger, plangeometriske eller trigonometriske betragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde”</i>

	– ”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”, ”Microsoft Mathematics” og ”WordMat”. Emneopgave.</p>

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Titel 7	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"> • Simpel lineær regressionsanalyse, ved anvendelse af it-programmel til estimation af linjens ligning, forudsigelser, residualer samt konfidensinterval for linjens hældningskoefficient. • Udledning af formel til beregning af 95% –konfidensinterval for linjens hældningskoefficient. <p>Anvendt litteratur: Egenproduceret podcast og note. Søren Antonius m.fl.: Matematik B, 3. udgave, 1. oplag, Systime, s. 300 – 309.</p>
Omfang	Anvendt uddannelsestid 10 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, geometriske eller trigonometriske betragtninger og have forståelse af modellens rækkevidde”</p> <p>– ”formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog.”</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde</p> <p>Klasseundervisning og Flipped Classroom. Anvendelse af ”Graph”, ”GeoGebra”, ”Microsoft Mathematics” samt ”Excel”. Emneopgave.</p>

[Retur til forside](#)