



## Undervisningsbeskrivelse

<b>Termin</b>	Juni 120
<b>Institution</b>	Erhvervsgymnasiet Grindsted
<b>Uddannelse</b>	HTX
<b>Fag og niveau</b>	Matematik A
<b>Lærer</b>	Ina Maslakova (IM)
<b>Hold</b>	2.MI19, 2.KP, 2.BS

### Forløbsoversigt (6)

<b>Forløb 1</b>	Rumgeometri
<b>Forløb 2</b>	Deskriptiv statistik
<b>Forløb 3</b>	Differentielregning
<b>Forløb 4</b>	Standardfunktionanalyse
<b>Forløb 5</b>	Funktioner
<b>Forløb 6</b>	Integralregning

# 1: Rumgeometri

<b>Forløb 1</b>	Rumgeometri
<b>Indhold</b>	<p>Afstande i rummet Vektorer i rummet Polygoner og polyeder Det rette prisme Cylinderen og Cylinderens krumme overflade Kuglen, Kugleskive og kugleafsnit, Kugleudsnit Keglen og Keglestubben Pyramiden og Pyramidestubbe Omdrejningslemege Arealtyngdepunkt</p> <p>Opgaver: Opgaver 6.3-6.10, 471, 6.11-6.23</p>
<b>Omfang</b>	9 lektioner / 13.5 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål: opnå kendskab til matematisk tankegang og ræsonnement, kunne foretage simple matematiske ræsonnementer samt gengive og forklare enkle beviser kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen, samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof: grundlæggende klassisk geometri og trigonometri; forholdsregninger i ligedannede trekanter, beregninger i retvinklede og vilkårlige trekanter, bestemmelse af areal af plane figurer samt volumen og overfladeareal af rumlige figurer</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Arbejde i klasse, i små gruppe og individuelt

## Forløb 2: Deskriptiv statistik

<b>Forløb 2</b>	Deskriptiv statistik
<b>Indhold</b>	<p>Ikke-grupperede og grupperede observationer Bestemmelse af maksimum, minimum, middelværdi, median, varians, spredning. Begreber af variationer, kvartiler, kvartilbredde, fraktiler, hyppighed, frekvens, typetal. Tegning af blokspot, histogram, sumkurv.</p> <p>Opgaver: Opgaver fra Plus-bog 9.7.4-9.7.7 Opgave 7.1, 7.2-7.7</p>
<b>Omfang</b>	8 lektioner / 12 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål: kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen, samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof: dataanalyse; beskrivende statistik, grafisk præsentation af data</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Arbejde i klasselokale, selvstændig arbejde, arbejde i små grupper Arbejde med teoretisk stof, CAS og opgaver

### 3: Differentielregning

<b>Forløb 3</b>	Differentielregning
<b>Indhold</b>	<p>Funktionsbegrebet og forskellige funktionstyper Differentielkvotient</p> <p>Differentielregning og differentialkvotient, tangent og afledt funktion Matematisk definition af differentialkvotienten Differentiation af en lineær-, andengrads-, irrationelle funktioner og et polynomium. Tangentbestemmelse (kap. 5) Regneregler for differentialkvotienter (pap.bog, kap. 5) Emneopgave</p> <p>Opgave 3.6 og 3.7, 3.11</p>
<b>Omfang</b>	9 lektioner / 13.5 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål: opnå kendskab til matematisk tankegang og ræsonnement, kunne foretage simple matematiske ræsonnementer samt gengive og forklare enkle beviser kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen, samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof: differentialkvotient; differenskvotient, overgang fra sekant til tangent, tangentligning, væksthastighed, differentialkvotientens sammenhæng med monotoniforhold, ekstrema og optimering bestemmelse af den afledede funktion for lineære funktioner, polynomier og potensfunktioner, kendskab til afledet funktion for eksponentialfunktionen, anvendelse af regneregler for differentiation af sum, differens og funktion multipliceret med konstant</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Arbejder i klassen, i små grupper og selvstændigt

## 4: Standardfunktionanalyse

<b>Forløb 4</b>	Standardfunktionanalyse
<b>Indhold</b>	<p>Definitionsmængde Nulpunkter og Fortegnsvariation for polynomier Monotoniforhold Lokale og globale ekstrema Vendetangentpunkter Værdimængden for <math>f</math> Funktionsanalyse for forskellige funktionstyper (polynomier, eksponentielle-, potens- og logaritmefunktioner)</p> <p>Opgaver: Opgave 4.8</p>
<b>Omfang</b>	16 lektioner / 24 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål: opnå kendskab til matematisk tankegang og ræsonnement, kunne foretage simple matematiske ræsonnementer samt gengive og forklare enkle beviser kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter kunne analysere konkrete, praktiske problemstillinger primært inden for teknologi og naturvidenskab, opstille en enkel matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og fortolke løsningen praktisk, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet samt kunne foretage denne proces i samspil med andre fag kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen, samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof: funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, fortegnsvariation, monotoniforhold, beskrivelse ud fra en grafisk repræsentation karakteristiske egenskaber ved funktioner; lineære funktioner, polynomier, eksponentialfunktioner og potensfunktioner, stykkevist definerede funktioner, bestemmelse af forskrift</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Arbejde i klassen, i små grupper og individuelt

## 5: Funktioner

<b>Forløb 5</b>	Funktioner
<b>Indhold</b>	<p>Sammenhænge: Variable, funktionsbegrebet, grafisk afbildning. Forskellige typer af funktioner</p> <p>Den lineære funktion: den konstante funktion, ligefrem proportionalitet, opstilling af funktionsforskrift for en ret linje</p> <p>Parablen: parablens toppunkt, parablens skæring med x-aksen, tre punkter til en parabel, parablens brændpunkt</p> <p>Hyperblen, flytning af hyperblen</p> <p>Potensfunktioner og ikke-heltallig eksponent</p> <p>Polynomier: rødderne i et polynomium, faktorisering af et polynomium, kurvetilpasning</p> <p>Sammensatte funktioner, sammensætning af flere end to funktioner, opløsning af sammensatte funktioner, stykkevis sammensatte funktioner</p> <p>Omvendte funktioner, egenskaber for omvendte funktioner</p> <p>Eksponentialfunktionen, den naturlige eksponentialfunktion</p> <p>Logaritmefunktioner, definition af titals-logaritmen, regneregler for logaritmer, logaritmiske ligninger, den naturlige logaritmefunktion, flere logaritmefunktioner</p> <p>12. Koordinatsystemer med logaritmiske akser, det dobbeltlogaritmiske koordinatsystem, det enkeltlogaritmiske koordinatsystem</p> <p>Eksponentiel udvikling, fordobling, halvering, opstilling af funktionsforskrift</p> <p>Trigonometriske funktioner: Sinus, Cosinus, Tangens</p> <p>Trigonometriske grundligninger. Den fuldstændige løsning til en trigonometrisk grundligning</p> <p>Trigonometriske uligheder</p> <p>Udvidede trigonometriske ligninger</p> <p>Den harmoniske svingning, svingningshastighed, frekvens, faseforskydning Lyd</p> <p>Afstandsloven</p> <p>Funktionsudtryk i polære koordinater, omregning mellem polære og retvinklede koordinater</p> <p>Regression</p> <p>Lineær regression Korrelationskoefficient, forklaringsgrad</p> <p>Matematisk modellering med lineær regression</p> <p>Eksponentiel regression Potensregression</p>
<b>Omfang</b>	22 lektioner / 33 timer

<p><b>Særlige fokuspunkter</b></p>	<p>Fagmål:  opnå kendskab til matematisk tankegang og ræsonnement, kunne foretage simple matematiske ræsonnementer samt gengive og forklare enkle beviser  kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer  kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter  kunne analysere konkrete, praktiske problemstillinger primært inden for teknologi og naturvidenskab, opstille en enkel matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og fortolke løsningen praktisk, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet samt kunne foretage denne proces i samspil med andre fag  kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen, samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte  kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof: anvendelse af regression til bestemmelse af funktionsforskrifter, der beskriver et givet datasæt  bestemmelse af den afledede funktion for lineære funktioner, polynomier og potensfunktioner, kendskab til afledet funktion for eksponentialfunktionen, anvendelse af regneregler for differentiation af sum, differens og funktion multipliceret med konstant</p>
<p><b>Væsentligste arbejdsformer</b></p>	<p>Arbejde i gruppe, selvstændigt arbejde  Arbejde med matematiske tekster, opgaveløsning</p>

## Forløb 6: Integralregning

<b>Forløb 6</b>	Integralregning
<b>Indhold</b>	<p>Over- og undersummer Ubestemt integral: Integrationsprøven, Regneregler ved integration, Udvalgte funktioners integraler, Konstanten <math>k</math> i et integral Bestemt integral: Infinitesimalregningens fundamentalsætning, Regneregler for bestemte integraler Arealberegning, Arealet mellem to kurver Integralregningens middelværdisætning eller Gennemsnitlig funktionsværdi Egentlige og uegentlige integraler Numeriske integrationsmetoder Integralregning og rumgeometri</p> <p>Opgaver: Opgave 10.37, 10.18-10.24</p>
<b>Omfang</b>	16 lektioner / 24 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Fagmål: kunne analysere konkrete, praktiske problemstillinger primært inden for teknologi og naturvidenskab, opstille en enkel matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og fortolke løsningen praktisk, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet samt kunne foretage denne proces i samspil med andre fag kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen, samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof: integralregning; integrationsprøven, anvendelse af stamfunktion til bestemmelser af arealer under grafen for positive funktioner</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Arbejde i gruppe, selvstændigt arbejde Arbejde med matematiske tekster, opgaveløsning</p>