Undervisningsbeskrivelse

Termin	June 2027
Institution	UCRS
Uddannelse	htx
Fag og niveau	Matematik A
Lærer	Jan Engdahl Nielsen (jen)
Hold	HTX24MatA

Forløbsoversigt (7)

Forløb 1	Differentialregning, integralregning med omdrejningslegemer
Forløb 2	Vektorer i rummet
Forløb 3	Vektorfunktioner
Forløb 4	Differentialligninger
Forløb 5	Rekursionsligninger
Forløb 6	Træning af opgaver uden hjælpemidler
Forløb 7	Repetition beviser og eksamenstræning, træning skriftlig eksamen

Forløb 1: Differentialregning, integralregning med omdrejningslegemer

Forløb 1	Differentialregning, integralregning med omdrejningslegemer
Omfang	26 lektioner / 26 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: Opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer og beregninger samt udføre beviser Opnå en robusthed i omgang med faget og træning i basale færdigheder, herunder skelne mellem hvornår et problem kan løses analytisk eller ved brug af CAS Formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog Kernestof: Differentialregning; begreberne grænseværdi, kontinuitet og differentiabilitet samt definition og fortolkning af differentialkvotient, tangentligning, væksthastighed, differentialkvotientens sammenhæng med monotoniforhold, ekstrema og optimering samt bestemmelse af den afledede funktion for lineære funktioner, polynomier, eksponentielle udviklinger og logaritmefunktioner, potensfunktioner og trigonometriske funktioner, regneregler for differentiation af sum, differens og produkt af to funktioner samt funktion multipliceret med konstant og sammensætning af to funktioner Integralregning; integrationsprøven, stamfunktion for lineære funktioner, polynomier, den naturlige eksponentialfunktion, logaritmefunktioner og trigonometriske funktioner, bestemte og ubestemte integraler, anvendelse af regneregler for integration af sum, differens, funktion multipliceret med konstant og integration ved substitution, areal- og volumenberegninger, kurvelængde
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 2: Vektorer i rummet

Forløb 2	Vektorer i rummet
Omfang	22 lektioner / 21.9166666666667 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: Opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer og beregninger samt udføre beviser Opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold Kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregning og undersøgelse af udtryk, som ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte Kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter Kernestof: Geometrisk og analytisk vektorregning i planen; vektorrepræsentation både med kartesiske og polære koordinater, komposanter, længder og vinkler Geometrisk og analytisk vektorregning i rummet; linjer og planer, projektioner, længder, afstande, skæringer og vinkler
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 3: Vektorfunktioner

Forløb 3	Vektorfunktioner
Omfang	12 lektioner / 12 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: Opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer og beregninger samt udføre beviser Kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet samt kunne foretage denne proces i samspil med andre fag Kernestof: Vektorfunktioner; grundlæggende beskrivelse af vektorfunktioner i planen som en udvidelse af funktionsbegrebet herunder definition af en vektorfunktion, tangent-, hastigheds-, og accelerationsvektor, fart
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 4: Differentialligninger

Forløb 4	Differentialligninger
Omfang	22 lektioner / 21.8333333333333 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: Opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer og beregninger samt udføre bevis-er Opnå en robusthed i omgang med faget og træning i basale færdigheder, herunder skelne mellem hvornår et problem kan løses analytisk eller ved brug af CAS Kernestof: Differentialligningsbegrebet; eftervisning af løsning ved indsættels-e, fuldstændig og partikulær løsning, Eulers metode, løsningskurver og linjeelementernes sammenhæng med disse
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 5: Rekursionsligninger

Forløb 5	Rekursionsligninger
Omfang	12 lektioner / 12 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: Læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster Kernestof: Diskret matematik; talfølger og rekursive følger, diskrete modeller, Newtons metode.
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 6: Træning af opgaver uden hjælpemidler

Forløb 6	Træning af opgaver uden hjælpemidler
Omfang	8 lektioner / 8 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: Opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer og beregninger samt udføre beviser 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 Læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster Opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold Kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen, 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 beregning og undersøgelse af udtryk, som ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte Opnå en robusthed i omgang med faget og træning i basale færdigheder, herunder skelne mellem hvornår et problem kan løses analytisk eller ved brug af CAS Formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog Kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter Demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder Beherske fagets mindstekrav.
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 7: Repetition beviser og eksamenstræning, træning skriftlig eksamen

Forløb 7	Repetition beviser og eksamenstræning, træning skriftlig eksamen
Omfang	16 lektioner / 16 timer

Særlige fokuspunkter	Fagmål: Opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer og beregninger samt udføre beviser 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 Læse og redegøre for centralt indhold i matematiske tekster Opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold Kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen, 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 beregning og undersøgelse af udtryk, som ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte Opnå en robusthed i omgang med faget og træning i basale færdigheder, herunder skelne mellem hvornår et problem kan løses analytisk eller ved brug af CAS Formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog Kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter Demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder Beherske fagets mindstekrav. Kernestof: Grundlæggende regnefærdigheder; regningsarternes hierarki, reduktion, faktorisering, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer og numerisk værdi, forholds- og procentregning, overslagsregning, lige frem og omvendt proportionalitet Funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, fortegnsvariation, monotoniforhold, beskrivelse ud fra en grafisk repræsentation Karakteristiske egenskaber ved funktioner; lineære funktioner, polynomier, eksponentielle udviklinger- og logaritmefunktioner, potensfunktioner og trigonometriske funktioner samt sammensatte og stykkevist definerede funktioner Ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it Regression; xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære, eksponentielle, potens og polynomielle sammenhænge samt lineær, eksponentiel, potens og polynomiel regression Differentialregning; begreberne grænseværdi, kontinuitet og differentiabilitet samt definition og fortolkning af differentialkvotient, tangentligning, vækshastighed, differentialkvotientens sammenhæng med monotoniforhold, ekstrema og optimering samt bestemmelse af den afledede funktion for lineære funktioner, polynomier, eksponentielle udviklinger og logaritmefunktioner, potensfunktioner og trigonometriske funktioner, regneregler for differentiation af sum, differens og produkt af to funktioner samt funktion multipliceret med konstant og sammensætning af to funktioner

	Integralregning; integrationsprøven, stamfunktion for lineære funktioner, polynomier, den naturlige eksponentialfunktion, logaritmefunktioner og trigonometriske funktioner, bestemte og ubestemte integraler, anvendelse af regneregler for integration af sum, differens, funktion multipliceret med konstant og integration ved substitution, areal- og volumenberegninger, kurvelængde Differentialligningsbegrebet; eftervisning af løsning ved indsættelse, fuldstændig og partikulær løsning, Eulers metode, løsningskurver og linjeelementernes sammenhæng med disse Grundlæggende klassisk geometri og trigonometri; forholdsberegninger i ligedannede trekanter, beregninger i retvinklede og vilkårlige trekanter, bestemmelse af areal af plane figurer samt volumen og overfladeareal af rumlige figurer Analytisk plangeometri; punkt, linje, parabel og cirkel, skæringer og afstande Geometrisk og analytisk vektorregning i planen; vektorrepræsentation både med kartesiske og polære koordinater, komposanter, længder og vinkler Geometrisk og analytisk vektorregning i rummet; linjer og planer, projektioner, længder, afstande, skæringer og vinkler Vektorfunktioner; grundlæggende beskrivelse af vektorfunktioner i planen som en udvidelse af funktionsbegrebet herunder definition af en vektorfunktion, tangent-, hastigheds-, og accelerationsvektor, fart Diskret matematik; talfølger og rekursive følger, diskrete modeller, Newtons metode.
Væsentligste arbejdsformer	