



Undervisningsbeskrivelse

Termin	Juni 121
Institution	Svendborg Erhvervsskole & - Gymnasier
Uddannelse	htx
Fag og niveau	Matematik A
Lærer	Jeppe Gorm Frederiksen (jgf)
Hold	HX220Science

Forløbsoversigt (8)

Forløb 1	Funktioner_2
Forløb 2	Analytisk geometri
Forløb 3	Vektorer - i planen
Forløb 4	Grænseværdi, kontinuitet, indl. differentialregning
Forløb 5	Differentialregning
Forløb 6	Optimering
Forløb 7	Integralregning
Forløb 8	Differentialligninger

Forløb 1: Funktioner_2

Forløb 1	Funktioner_2
Indhold	<p>Materiale: Årsprøve fra 1.g. Noter til selvstudier samt opgaveark</p> <p>Indhold: Opsamling af funktionsbegreber (Dm, Vm, sammensat og omvendt funktion m.m.) via gennemgang af årsprøve Harmonisk svingning Potensfunktion Modellering med lineær funktion, eksponentiel funktion samt potentiel funktion</p> <p>Supplerende stof: Bring_dem_over Funktioner_og_Modellering_ afl300920_VejlLoesn Minitest_funktionstyper_VejlLoesn MatProjekt_Temperaturmaaling_Funktioner_VejlLoesn Arbejdsplan_Funktioner2 OpgaverOmModellering Potensfunktioner HarmoniskSvingning_Problemløsningsopgave Harmonisk_svingning_Opgaver HarmoniskSvingning_2MatFys_august2020 ÅrsprøveMatA_2020_VEJL_LOESN Harmonisk_svingning_Opgaver_VEJL_LOESN Aarsproeve_matA_1g_2020</p>
Omfang	11 lektioner / 17.4166666666667 timer

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Fagmål: kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer 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 beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof: regningsarternes hierarki, reduktion, faktorisering, regler for regning med potenser og rødder, logaritmer og numerisk værdi, forholds- og procentregning, overslagsregning, ligefrem og omvendt proportionalitet ligningsløsning både analytisk, grafisk og ved hjælp af it funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, fortegnsvariation, monotoniforhold, beskrivelse ud fra en grafisk repræsentation karakteristiske egenskaber ved funktioner; lineære funktioner, polynomier, eksponential- og logaritmefunktioner, potensfunktioner og trigonometriske funktioner samt sammensatte og stykkevist definerede funktioner, bestemmelse af forskrift anvendelse af regression til bestemmelse af funktionsforskrifter, der beskriver et givet datasæt mindstekrav</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Kombination af tavlegennemgang og induktivt arbejde med arbejdsark i grupper Desuden opgaveregning - primært i grupper</p>

Forløb 2: Analytisk geometri

Forløb 2	Analytisk geometri
Indhold	<p>Analytisk geometri</p> <p>Materiale: Udleverede arbejdsark suppl med kap. 4 i matB (SYSTIME, i-bog)</p> <p>Geometriske figurer beskrevet som ligninger i koordinatsystem: Ret linje og cirkel Afstand mellem punkter Afstand mellem punkt og linje Ortogonal linje og tangent til cirkel Beviser for sætninger om afstande og ortogonalitet</p> <p>Beregning af vinkler mellem linjer Beregning af skæringspunkter mellem figurer</p> <p>Omskrivninger af cirkelns ligning</p> <p>Supplerende stof: TEST_november2020_VEJL_LOESN Travbane_VejledendeLoesning_Nov2020 AnaGeo_3_Afstand_Linje-Punkt_VejledendeLoesning AnaGeo_6_Afstand_og_tid_VEJL_LOESN Temaplan_AnalytiskGeometri_2020-21_2MatFys AnaGeo_7_SpecialCirkelOpgave_EnUdfordring AnaGeo_6_Afstand_og_tid AnaGeo_5_BlandetOpgave_VejlLoesn AnaGeo_5_BlandetOpgave AnaGeo_4_Cirkel_og_Linje_VejledendeLoesning AnaGeo_4_Cirkel_og_Linje Skitse_til_BEVIS_for_dist-formel Tavleopgaver_AnaGeo_150920 AnaGeo_2_Linjer_Vinkler_Orto_Facitter AnaGeo_3_Afstand_Linje-Punkt AnaGeo_2_Linjer_Vinkler_Orto AnaGeo_1_Linjer_og_Afstande_Facitter AnaGeo_1_Linjer_og_Afstande Tavleopgaver_AnaGeo_150920_VejlLoesn</p>
Omfang	12 lektioner / 19 timer

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Fagmål: opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer og udføre 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 beregning og undersøgelse af udtryk, som ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof: ligningsløsning både analytisk, grafisk og ved hjælp af it analytisk plangeometri; punkt, linje, parabel og cirkel, skæringer og afstande mindstekrav</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Fælles gennemgang og opgaveløsning i grupper (Arbejde med bevisførelse i grupper)</p>

Forløb 3: Vektorer - i planen

Forløb 3	Vektorer - i planen
Indhold	<p>Materiale: Udleverede arbejdsark suppl med kap. 5 i matB (SYSTIME, i-bog) Projekt (Landmåing)</p> <p>Indhold: Definition af vektor, samt addition og subtraktion Regning med vektorer og tal Længde og retningsvinkel</p> <p>Omskrivning mellem koordinatsæt og længde/retningsvinkel for vektor</p> <p>Bestemmelse af enhedsvektor, tværvektor Skalarprodukt og vinkel mellem vektorer Areal som determinant, parallelle vektorer Projektion af vektor på vektor</p> <p>Opløsning i komponenter</p> <p>Supplerende: Beregning med hastighedsvektorer</p> <p>Supplerende stof: Vektorprojekt_Landmåing_VejlLoesn_Wordmat Vektorprojekt_Landmaaling_VejlLoesn Vektoropgaver_6_Hastighedsvektor VektorOpgaver_med_ukendt_parameter_t_VEJL_LOESN Vektor_Projektion_Induktivt Determinant_og_areal_VEJL_LOESN Opgaver_om_KRAEFTER_fra_TekMat Skalarprodukt_og_vinkel_VEJL_LOESN Arbejdsplan_2_Vektorer_2MatFys VektorOpgaver_med_ukendt_parameter_t Prikprodukt_Vinkelberegning_Ligevaegt_VEJL_LOESN Vigtige_vektorer_VEJL_LOESN Vektoropgaver_5_Omregninger_VEJL_LOESN Vektoropgaver_4_VejlLoesn Prikprodukt_Vinkelberegning_Ligevaegt Vigtige_vektorer Determinant_og_areal Skalarprodukt_og_vinkel Vektoropgaver_4 Vektoropgaver_3_Skibsroute Vektoropgaver_2 Indledende_opgaver_VEKTORER Arbejdsplan_1_Vektorer_2MatFys Temaplan_Vektorer_2020-21_2MatFys Vektoropgaver_5_Omregninger Facitter_INDL-vektoropgaver</p>
Omfang	17 lektioner / 26.9166666666667 timer

Særlige fokuspunkter	<p>Fagmål:</p> <p>kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer</p> <p>kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter</p> <p>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</p> <p>kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog</p> <p>beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof:</p> <p>geometrisk og analytisk vektorregning i planen; vektorrepræsentation både med kartesiske og polære koordinater, komposanter, længder og vinkler</p> <p>mindstekrav</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Fælles gennemgang af nye begreber vekslende med opgaveløsning i grupper</p> <p>Induktivt arbejde med projektionsformel</p> <p>Projekt (Landmåling)</p>

Forløb 4: Grænseværdi, kontinuitet, indl. differentialregning

Forløb 4	Grænseværdi, kontinuitet, indl. differentialregning
Indhold	<p>Materiale: Primært udleverede noter og opgaver, desuden MatB, kap.9 (S-YSTIME, i-bog)</p> <p>Indhold: (Gng. af årsprøve) Stykkevis definerede funktioner og kontinuitet Grænseværdi (og talfølger) Hastighed, s-t-diagram, tangent Sekant/differenskvotient og tangent/differentialkvotient T-retrinsregel</p> <p>Anvendelse: tangentligning, monotoni</p> <p>Supplerende stof: Grænseværdi_Funktioner_og_Skrivemåde Stykkevist_definerede_funktioner_2_VejlLoesn Stykkevist_definerede_funktioner_3 Stykkevist_definerede_funktioner_1_VejlLoesn Stykkevist_definerede_funktioner_2 StykkevisDefineredeFunktioner_IndledendeOpgaver_VejlLoesn Stykkevist_definerede_funktioner_1 StykkevisDefineredeFunktioner_IndledendeOpgaver</p>
Omfang	3 lektioner / 4.75 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Fagmål: opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer og udføre beviser kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof: funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, fortegnsvariation, monotoniforhold, beskrivelse ud fra en grafisk repræsentation differentialkvotient; begreberne grænseværdi, kontinuitet og differentiability samt definition og fortolkning af differentialkvotient, tangentligning, væksthastighed, differentialkvotientens sammenhæng med monotoniforhold, ekstrema og optimering mindstekrav</p>
Væsentligste arbejdsformer	Fælles gennemgang kombineret med øvelsesark (primært brug af retrinsregel til differentialkvotient i punkt og til at bestemme afledet funktion)

Forløb 5: Differentialregning

Forløb 5	Differentialregning
Indhold	<p>Materiale: Primært udleverede noter og opgaver, desuden MatB, kap.9 (S-YSTIME, i-bog)</p> <p>Hastighed, s-t-diagram, tangent Sekant/differenskvotient og tangent/differentialkvotient Tretrinsregel</p> <p>De grundlæggende funktioners afledte Regneregler for differentialkvotienter</p> <p>Anvendelse: tangentligning, monotoni, optimering</p> <p>Supplerende stof: Pyramidebeholder_VejlLoesn Opstilling_af_funktionsudtryk_VejlLoesn Monotoniopgave_og_vendetangent Monotoni_3grads_SVAER_VejlLoesn Tilnærmet_lineær_funktion Pyramidebeholder Monotoni_3grads_SVAER Opstilling_af_funktionsudtryk Monotoni_opgave1_VejlLoesn Monotoni_opgave2 Monotoni_opgave1 Differentiation_af_sammensatte_funktioner MONOTONI_og_funktions_ANALYSE Diff_af_sammensatte_fkt_VEJL_LOESN OPFØLGNING_Arbejdsplan1_Differentialregning Ark3_Differentialregning_VejlLoesn Ark2Opg8-9_Differentialregning_VejlLoesn Regneregler_for_differentialkvotienter_OPGAVER Ark3_Differentialregning Ark2Opg3_Differentialregning_VejlLoesn Ark1Opg3_Differentialregning_VejlLoesn Ark1Opg2_Differentialregning_VejlLoesn Ark2_Differentialregning Ark1Opg1_Differentialregning_VejlLoesn DiffKvot_AfledtFunktion DiffKvot_CtrlQ_til_Opgave2 Ark1_Differentialregning Arbejdsplan_Inkl-Differentialregning_2MatFys Temaplan_Differentialregning Definition_af_Differentialkvotient</p>
Omfang	14 lektioner / 22.1666666666667 timer

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Fagmål: opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer og udføre beviser 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 beregning og undersøgelse af udtryk, som 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: ligningsløsning både analytisk, grafisk og ved hjælp af it differentialkvotient; begreberne grænseværdi, kontinuitet og differentiability samt definition og fortolkning af differentialkvotient, tangentligning, væksthastighed, differentialkvotientens sammenhæng med monotoniforhold, ekstrema og optimering bestemmelse af den afledede funktion for lineære funktioner, polynomier, eksponential- 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 funktioner mindstekrav</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Gennemgang af grunlæggende begreber (virtuelt over Teams) Arbejde individuelt og i grupper med arbejdsark (tretrinsregel, tangentligninger m.m.)</p>

Forløb 6: Optimering

Forløb 6	Optimering
Indhold	<p>Optimeringsproblemer, som kan løses ved opstilling af funktion og efterfølgende monotoniundersøgelse</p> <ul style="list-style-type: none"> - arbejde med at opstille funktioner ud fra sproglige beskrivelser - anvendelse af afledt funktion til monotoniundersøgelse og optimering <p>Supplerende stof:</p> <p>Rensningsanlæg_2019_VejlLoesn Optimering_af_kassevolumen Pyramidebeholder_VejlLoesn Pyramidebeholder Opstilling_af_funktionsudtryk_VejlLoesn Opstilling_af_funktionsudtryk Kassebeholder_osv_VejlLoesn Cremekrukke_gennemgang_080321 Kassebeholder_med_given_materialemaengde Container_VejlLoesn_Wordmat Optimeringsopgave335_VejlLoesn Minimumsafstand_opgave_Vejl_Loesn Opgave_9-72_VejlLoesn Arbejdsplan_OPTIMERING_2MatFys_februar2021 Container_Optimeringsopgave_VejlLoesn Container_Optimeringsopgave Noter_opg9-78_260221 Optimeringsopgave335_fra_bogen_TekMat Eksamensopgave_juni2014_Cremekrukke Minimumsafstand_opgave</p>
Omfang	8 lektioner / 12.6666666666667 timer

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Fagmål: kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter 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 kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog</p> <p>Kernestof: ligningsløsning både analytisk, grafisk og ved hjælp af it funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, fortegnsvariation, monotoniforhold, beskrivelse ud fra en grafisk repræsentation differentialkvotient; begreberne grænseværdi, kontinuitet og differentiability samt definition og fortolkning af differentialkvotient, tangentligning, væksthastighed, differentialkvotientens sammenhæng med monotoniforhold, ekstrema og optimering bestemmelse af den afledede funktion for lineære funktioner, polynomier, eksponential- 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 funktioner</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Arbejde med optimeringsopgaver under vejledning - individuelt og i grupper Projekt</p>

Forløb 7: Integralregning

Forløb 7	Integralregning
Indhold	<p>Materialer:</p> <p>Kap.10, MatB og kap. 4 MatA (SYSTIMES i-bøger) - desuden egne opgaver og ark (herunder ark vedr. beviser)</p> <p>Indhold: Stamfunktion, ubestemt og bestemt integral, integrationsprøve Arealberegning/bevis-</p> <p>Areal under kurve og mellem kurver</p> <p>Løsning af opgaver med ubekendt grænse</p> <p>Volumen af omdrejningslegemer (begge akser) Kurvælængde</p> <p>Supplerende stof: Projekt_Beholder_og_vejbump_MatA_2020-21 Arbejdsplan_2_Integralregning Kurveaelaengde_med_mere_VejlLoesn Opg10_Vask_VejlLoesn Kurveaelaengde_med_mere Opg6_Doughnut Opg4_Maj_2011_Colaglas Opg2_Maj_2009_Parasolfod_KUN-a-og-b Omdrejning_y-akse_Opgaver_VejlLoesn Omdrejning_om_x-akse_1_VejlLoesn Omdrejning_y-akse_Opgaver Omdrejning_om_x-akse_2_VejlLoesn Omdrejning_x-akse_Opgave2 Omdrejning_x-akse_Opgave1 Integralregning_ArealBevis_Udvidet Ubestemt_og_bestemt_integral_kort_opsamling Opgave_Areal_og_Integral_2_VejlLoesn Opgave_Areal_og_Integral_1_VejlLoesn_NB_Aendret_Raekkefoelge Opgaver_Areal_og_Integral_2 Opgaver_Areal_og_Integral_1 GrafiskOpgave2_Integralregning GrafiskOpgave1_Integralregning Indl_gennemgang_INTEGRALREGNING Arbejdsplan_Integralregning Integralregning_Indledende</p>
Omfang	6 lektioner / 9.5 timer

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Fagmål: opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer og udføre beviser kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter 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 kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog beherske fagets mindstekrav</p> <p>Kernestof: ligningsløsning både analytisk, grafisk og ved hjælp af it karakteristiske egenskaber ved funktioner; lineære funktioner, polynomier, eksponential- og logaritmefunktioner, potensfunktioner og trigonometriske funktioner samt sammensatte og stykkevist definerede funktioner, bestemmelse af forskrift integralregning; integrationsprøven, stamfunktion, bestemte og ubestemte integraler, anvendelse af regneregler for integration af sum, differens og funktion multipliceret med konstant, areal- og volumenberegninger, kurvelængde mindstekrav</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	<p>Opgaveløsning individuelt og i grupper Arbejde i grupper med bevisførelse fulgt af individuelle præsentationer overfor mindre grupper.</p>

Forløb 8: Differentialligninger

Forløb 8	Differentialligninger
Indhold	<p>Materiale: Systime, matA, (i-bog), kapitel 7 (primært de to første afsnit) Noter (om linjeelementer og om metoden separation af variable) og opgaver</p> <p>Indhold: Definiton på differentialligning, orden Opstilling af ligning efter sproglig beskrivelse Løsning ved indsættelse Linjeelement og løsningskurve Specifik og generel løsning Forskellige skrivemåder</p> <p>Supplerende stof: Løsning ved metoden separation af variable</p> <p>Særligt fokus på: Numerisk løsning ved Eulers metode</p> <p>Supplerende stof: Linjeelementer_Model LINJEELEMENTER_Opg1_VejlLoesn Differentialligninger_typiske-opgaver_fra_UVM_2-4 LINJEELEMENTER_Opg1 Diff_ligninger_TypiskeOpg_3_VejlLoesn Diff_ligninger_TypiskeOpg_2_VejlLoesn Diff_ligninger_TypiskeOpg_4_VejlLoesn</p>
Omfang	7 lektioner / 11.08333333333333 timer
Væsentligste arbejdsformer	Tavlegennemgang og noget opgaveløsning. Målet er at få den nødvendige faglige baggrund til at arbejde med SRC om "skrå kast med luftmodstand".