

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Juni – 2023
Institution	CELF – Nakskov
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Matematik A
Lærer(e)	Roar Kjær-Larsen
Hold	22tx3maa, 21tx3a, 20tx3a/20hx3a – 1. år samlest htx og hhx

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Grundforløb matematik	u33-40 2020
Titel 2	Studie og eksamens strategi	u44-45 2020
Titel 3	Rentesregning	u46-51 2020
Titel 4	Ekspontiel udvikling	u01-08 2021
Titel 5	Statistik og projekter	u09-15 2021
Titel 6	Geometri, trigonometri og geometrisk vektorregning	u16-22 2021
Titel 7	Potensfunktion og overleaf	u33-36 2021
Titel 8	Modellering	u37-39 2021
Titel 9	Polynomier og andengradsligning	u43-45 2021
Titel 10	Differentialregning I	u46-50 2021
Titel 11	Differentialregning II	u01-06 2022
Titel 12	Integralregning	u08-13 2022
Titel 13	Analytisk geometri og vektorregning	u14-18 2022
Titel 14	Repetition	u19-22 2022
Titel 15	Geometri II	u32-36 2022
Titel 16	Vektorregning II	u37-41 2022
Titel 17	Rumgeometri	u43-49 2022
Titel 18	Differentialligninger og diskret matematik	u01-06 2023
Titel 19	Statistik II	u08-11 2023
Titel 20	Rentesregning II	u12-14 2023
Titel 21	Lineær programmering	u15-16 2023
Titel 22	Repetition	u17-19 2023
Titel 23	Forberedelsesmateriale	u21-21 2023

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

Titel 1	Grundforløb matematik
Indhold	Introduktion til funktionsbegreb, variable, konstanter, lineær sammenhæng, forskrift, sildeben, notation. Lineære funktioner, koordinatsystem, sildeben graf, geogebra, konstant funktion, ligefrem proportionalitet, betydning af a og b, lineær model, ligningsløsning, 1. grads polynomium, repræsentationsformer, finde a & b, tilnærmelsesvis lineært, residual, lineær regression, restriktioner på x, dobbeltulighed, stykkevis lineær funktion, gaffelforskrift, plangeometri, ortonormalsystem, skriftlig formulering, skæring af grafer, udsagn, sandt, falsk, åbent udsagn, løsningsmængde, $\mathbb{R}$, $\emptyset$, variabel, regneregler, regler for ligninger, regler for parentes, screening, evaluering
Omfang	31 lektioner (22,2,22,2,22,2,32,22) (uge 33-40)
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 2	Studie og eksamens strategi
Indhold	Prøveforberedelse, vidensark, flashcards, eksamensteknik, intern prøve
Omfang	6 lektioner (2,22) (Uge 44-45)
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 3	Rentesregning
Indhold	Procentregning procenttal, rentefod, fremskrivningsfaktor, kapital-fremskrivning, isolere antal terminer, rentefod og startkapital, infla-tion, mnd/år rente, kahoot som træner, skriftlighed, elevfremlæg-gelse
Omfang	18 lektioner (22,2,222,2,0,22) (Uge 46-51)
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsfor-mer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 4	Ekspontiel udvikling
Indhold	Udvidet potensbegreb, definition af 10^x for reelle tal, definition af log ud fra 10^x , graf, eksponentiel udvikling, formel for a, bevis, graf, finde b, semilog, graf til funktion, halvering og fordoblingskonstant, bevis, fokus på aflevering og præsentation, prøve, projekt, epidemiens matematik
Omfang	28 lektioner (22,222,222,22,2,22,0,2) (Uge 1-8)
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 5	Statistik og projekter
Indhold	Diskret deskriptiv statistik, observation, observationssæt, størrelse n, hyppighed, frekvens, kumuleret frekvens, pindediagram, trappediagram, middelværdi, udvidet kvartilsæt, manuel vs ti-30x vs excel, boksplo, resume diskrete observationer, maharaja indkomstfordeling, grupperede observationer, interval-hyppighed og frekvens, kumuleret, histogram, sumkurve, manuelt, excel og overleaf, projekt spil, projekt session, projekt aspect-ratio,
Omfang	30 lektioner (22,222,222,22,0,22,222) (Uge 9-15)
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 6	Geometri, trigonometri og geometrisk vektorregning
Indhold	Klassisk geometri, trigonometriske funktioner, def med retvinklet trekant, enhedscirkel, trigonometrisk krydsord, trekantstilfælde, cosinusrelation, sinus relation, vektorer, vektorregning, vektorrally
Omfang	26 lektioner (22,22,222,22,22,22) (uge 16-22)
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 7	Potensfunktion og overleaf
Indhold	Nye lommeregnere, potensfunktioner, konstanter, formel for a, bevis, finde b, zener-kort, tankeoverførsel, tryllekunst, elevresume af potensfunktioner, forskrift ud fra 2 punkter, gangeegenskab, procent-til-procent vækst, sammenligning af 3 funktionstyper, projekt ”cirkler”, regression, variabel isolation, repetition lin, exp, pot, elever laver selv oversigter og flashcards og kahoot, elevpræsentation, overleaf intro, nye brugere, template, eksempel
Omfang	22 lektioner (22,22,22,22,222) (uge 33-36)
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 8	Modellering
Indhold	Modellering, korrelation vs kausalitet, regression, Anscombe's quartet
Omfang	8 lektioner (22,0,22) (uge 37-39)
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 9	Polynomier og andengradsligning
Indhold	Lineære operatorer giver lin funkt, 2. grads polynomier, graf, betydning af a og c, 2. grads ligninger, grafisk bevis kvadratsætn, løsningsformel, bevis, faktorisering af polynomium, nulregel, top-punkts 1. koordinat, overleaf, latex, 2.grads som matematisk model, eksamensopgaver, factfinding mission polynomier og anden gr lign, start på flashcards, elever laver flashcards, gennemgang af aflevering
Omfang	16 lektioner (222,222,22) (uge 43-45)
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 10	Differentialregning I
Indhold	intro til differentiering, lineær hældning resume, tangent, røringspunkt, hældning, afledt funktion, finde afledt funktion grafisk, grænseværdi, sekanthældning, differenskvotient, grænseværdi, regneregler, resume af opgavetyper, kahoot f kontra f' , fortegns undersøgelse, monotoniforhold, prog uv differentialregning, funktionsundersøgelse, optimering, polynomier, prøve, tangentens ligning, Definition af grænseværdi, beregne grænseværdi, differenskvotient, f'' , bevis x^2 , $f(x)+k$, $k \cdot f(x)$, sumfunktion, differenskvotient til differentialkvotient for x^3 , vækstrate
Omfang	16 lektioner (22,22,2,2,22) (uge 46-50)
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 11	Differentialregning II
Indhold	Definition af grænseværdi, beregne grænseværdi, differenskvotient, f' , bevis x^2 , $f(x)+k$, $k \cdot f(x)$, sumfunktion, differenskvotient til differentialkvotient for x^3 , vækstrate, optimering af hegn, projekt optimering Caries-Cola
Omfang	17 lektioner (22,22,0,0,52,2) (uge 01-06)
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 12	Integralregning
Indhold	stamfunktion, ubestemt og bestemt integrale, stamfunktionstilvækst, geogebra, areal - stamfunktionstilvækst bevis, areal mellem funktioner, omdrejningslegmers rumfang og areal, længde af plane kurver, beviser
Omfang	32 lektioner (22,22,42222,222,222) (uge 08-13)
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 13	Analytisk geometri og vektorregning
Indhold	Analytisk geometri, linjens ligning, to ligninger med to ubekendte, cirkelns ligning, koordinatsystem ud fra origo og basisvektorer, afstandsformel, vinkel af linje, vinkel mellem linjer, ortogonale linjer, multiple choice test, cirkel/linje og cirkel/cirkel, linje punkt afstand, polære (vektor)koordinater, geometri beviser, splejsede funktioner, geometrisk modellering med funktioner
Omfang	20 lektioner (2222,0,22,22,22) (uge 14-18)
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 14	Repetition
Indhold	Almindelig repetition, eksamenstræning og opfølgning på efterslæb pga nødundervisning
Omfang	20 lektioner + supplerende undervisning
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 15	Geometri II
Indhold	Klassisk geometri, trigonometriske funktioner, def med retvinklet trekant, enhedscirkel, trigonometrisk krydsord, trekantstilfælde, cosinusrelation, sinus relation, radian, rumfang og overfladeareal af rumlige legemer
Omfang	20 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 16	Vektorregning II
Indhold	Vektorer i 2 og 3 dimensioner, højresystem, kartesiske koordinater, polære koordinater, cylindriske koordinater, sfæriske koordinater, skalarprodukt, krydsprodukt, overlap med emner fra rumgeometri, parameterfremstillinger, beviser, sammenligning med eksempler fra analytisk geometri, koordinater som parametre til origo og enhedsvektorer
Omfang	22 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 17	Rumgeometri
Indhold	3D geometri, punkt, vektor, stedvektor, vektor ml 2 punkter, vektors længde, skalar produkt, vinkelret ml to vektorer, plan, linje, punkt, skæring, resume 3D vektorer, parameterfremstilling af linje, skæring, vindskæv, plan i 3D, parameterfremstilling og ligning på standard form, test om punkt ligger i et plan, finde sidste koordinat til punkt i plan, opg med plan, determinant, krydsprodukt, beviser, 3D geometri eksamensopgaver fra 4 sidste sæt, , geogebra classic 6 3D og konstruktionsliste, eksamensopgaver i CAS, projekt rumgeometri (kraftværk)
Omfang	18 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 18	Differentialligninger og diskret matematik
Indhold	Differential-ligninger, $y'=f(x)$, $y'=ky$, $y'=b-ky$, eksempel opgaver, retningsfelt, CAS løsning, logistisk vækst, opgaver, 4 type diff lign plus løsning, sep var, retningsfelt, udspring som diff ligninger, diff lign num løsning, projekt punkteret glas Rekursionsligninger, opgavekommissionens oplæg fra 2016, selvstændigt arbejde, opgaver fra skriftlig eksamen, vægt på selvstændigt arbejde og læsning af matematisk tekst, projekt med udgangspunkt i forberedelsesmaterialet, ekstensivt autonome differentialligninger
Omfang	32 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 19	Statistik II
Indhold	Selvstændig repetition af mængdelære, sandsynlighedsregning, opgavekommissionens oplæg fra 2017, skriftlige eksamensopgaver, formel matematisering af sandsynlighedsregning, udfald, udfaldsrum, p-funktion, hændelser, P-funktion, betinget sandsynlighed, uafhængighed, vægt på selvstændigt arbejde og læsning af matematisk tekst, projekt med udgangspunkt i forberedelsesmaterialet, diskrete fordelinger, kontinuertfordelinger, tæthedsfunktion, inferens, chi i anden test, goodness of fit, uafhængighed, signifikansniveau, kritisk værdie
Omfang	20 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 20	Rentesregning II
Indhold	Kapitalfremskrivning og annuitetsopsparing med excel, bevis for formel, annuitets opsparing, bevis-kerne, find kapital, find ydelse, find rente - numerisk løsning, lommeregner, excel målsøgning, solver plug-in, bevis annuitetslån, nutidværdi, amortiseringsplan
Omfang	12 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 21	Lineær programmering
Indhold	Funktion af to variable, lineære funktioner og niveaukurver, kvadratiske funktioner og niveaukurver, begrænsningsuligheder, begrænsnings linjer, polygonområde, grafisk løsning, to ligninger med to ubekendte, krav om kontinuitet, simplex algoritme, online lignings løser, flere variable, projekt med transportomkostning, TSP med simplexalgoritmen, kritisk ressource, fri ressource, følsomhedsanalyse
Omfang	12 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 22	Repetition
Indhold	Almindelig repetition, eksamenstræning og opfølgning på prøver
Omfang	12 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsfor- mer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde

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

Titel 23	Forberedelsesmateriale
Indhold	Ti klokketimers selvstændigt arbejde med forberedelsesmaterialet
Omfang	14 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer: Læreplanens mål: Progression:
Væsentligste arbejdsfor- mer	Klasseundervisning: Virtuelle arbejdsformer: Projektarbejdsform: Anvendelse af fagprogrammer: Skriftligt arbejde: Eksperimentelt arbejde