



STUDIEPLAN (2022-2023) for T23, Matematik 2.G

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Maj-juni 2023
Institution	EUC Nordvest, Thisted Handelsgymnasium
Uddannelse	Hhx, Merkantil studentereksamen
Fag og niveau	Matematik B, 2.G
Lærer(e)	Svend Skov Madsen
Hold	T23 (2gt2322)

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Tal og algebra, 1. G, GrF
Titel 2	Lineære funktioner, 1. G, GrF
Titel 3	Deskriptiv statistik, 1. G
Titel 4	Andengradsfunktioner, 1. G
Titel 5	Ekspontielle funktioner, 1. G
Titel 6	Finansiel regning, 1. G
Titel 7	Forskellige funktionstyper
Titel 8	Differentialregning
Titel 9	Monotoniforhold og ekstrema
Titel 10	Tangentbestemmelse
Titel 11	Linær programmering
Titel 12	Sandsynlighedsregning
Titel 13	Statistik - hypotesetest
Titel 14	Statistik - konfidensintervaller



STUDIEPLAN FOR det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

Titel 7	Forskellige funktionstyper
Indhold	e- Systime iBOG, Matematik B, Hhx, Hans Henrik Hansen, Jytte Melin, Ken Elmquist Nielsen, Niels Henrik Poulsen og Johnny Weile <i>Kernestof:</i> 2.1 Funktionsbegrebet og forskellige funktionstyper 2.2 Nulpunkter for polynomier 2.3 Fortegnsundersøgelse 2.4 ligningsløsning 2.5 Kombinationer af funktioner <i>Supplerende stof:</i> • Invertible funktioner (bl.a. suppleret med Inverter-kommandoen i GeoGebra), som supplerer algebraisk invertering af lineære funktioner.
Omfang	20 Lektioner
Særlige fokuspunkter	• Få kendskab til funktioner og de tilknyttede begreber • Få kendskab til polynomier og kan foretage fortegnsanalyse • Få kendskab til betydningen af invertible funktioner • Forstå og kunne anvende eksponentialfunktionen, e^x og den naturlige logaritme $\ln(x)$ som hinandens invertible funktioner
Væsentligste arbejdsformer	• Læreroplæg og løsning af opgaver individuelt eller i grupper • Øvelsesopgaver • Notatteknik, individuelt arbejde og gruppearbejde • Egne tests og TELL QUIZ'er i Its Learning om funktionsforskrift, $D_m(f)$, $V_m(f)$ ved de forskellige funktionstyper i læringsplatformen Its Learning • Emneopgave

[Retur til forside](#)



STUDIEPLAN FOR det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

Titel 8	Differentialregning
Indhold	System iBOG, Matematik B, Hhx, Hans Henrik Hansen, Jytte Melin, Ken Elmquist Nielsen, Niels Henrik Poulsen og Johnny Weile <i>Kernestof:</i> 3.1 Indledning 3.2 Differentialregning og tangenter 3.3 Differentialkvotient, tangent og afledt funktion 3.4 Matematisk definition af differentialkvotienten 3.5 Differentiation af en lineær funktion 3.6 Differentiation af en andengradsfunktion 3.7 Differentiation af et polynomium 3.8 Differentiation og præsentation af irrationelle funktioner
Omfang	30 lektioner
Særlige fokuspunkter	• Forstå differentialbegrebet • Anvende differentialregningen • Bevis udvalgte differentialkvotientregler • Udledning af tangentligning
Væsentligste arbejdsformer	• Læreroplæg og løsning af opgaver individuelt eller i grupper • Øvelsesopgaver fra lærebog og ABaCus, dansk matematik træningsprogram • Notatteknik, individuelt arbejder og gruppearbejde • Lommeregner, WordMat og GeoGebra • Kikora, norsk matematiktræneprogram, anti-CAS, som linje for linje evaluerer fx anvendelse af differentiationsreglerne og udregning af tangentligning (Ett-punktsformlen i norske Kikora) • Egne tests og TELL QUIZ'er om differentiation i læringsplatformen Its Learning • Emneopgave



STUDIEPLAN FOR det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

Titel 9	Monotoniforhold og ekstrema
Indhold	Systime iBOG, Matematik C, Hhx, Hans Henrik Hansen, Jytte Melin, Ken Elmquist Nielsen, Niels Henrik Poulsen og Johnny Weile <i>Kernestof:</i> 4.1 Indledning 4.2 Monotoniforhold 4.3 Ekstrema og værdimængde 4.4 Vendetangenter og grafens krumning 4.5 Funktionsanalyse 4.6 Funktionsanalyse med e^x 4.7 Optimering <i>Supplerende stof:</i> - Udvidede differentiationsregler - Diff. af produktfunktioner - Diff. af sammensatte polynomiumsfunktioner - Diff. af sammensatte irrationelle funktioner <Ej beviser for udvidede diff. regler> Til supplerende udvidede diff. regler er der brugt lærebogsmaterialet LÆREBOG 2 MATEMATIK Hhx, systimeLAB, v/ Morten Brydensholt Grete Ridder Ebbesen og Mads Bo Nielsen https://laerebogimatematikhhx2.systime.dk/index.php?id=238
Omfang	25 lektioner
Særlige fokuspunkter	• Forstå monotoniforhold og ekstrema • Grafisk og Analytisk bestemme monotoniforhold og ekstrema • Grafisk med GeoGebra bestemme monotoniforhold og ekstrema • Foretage en fuldstændig funktionsanalyse • Kunne udvælge et par punkter fra ”<i>spisesedlen</i>” fra den fuldstændig funktionsanalyse, som så behandles
Væsentligste arbejdsformer	• Læreroplæg og løsning af opgaver individuelt eller i grupper • Øvelsesopgaver • Notatteknik, individuelt arbejde og gruppearbejde • Lommeregner, WordMat og GeoGebra • Tests og TELL QUIZ'er i læringsplatformen Its learning • Emneopgave

[Retur til forside](#)



STUDIEPLAN FOR det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

Titel 10	Tangentbestemmelse
Indhold	Systime iBOG, Matematik B, Hhx, Hans Henrik Hansen, Jytte Melin, Ken Elmquist Nielsen, Niels Henrik Poulsen og Johnny Weile <i>Kernestof:</i> 5.1 Ligningen for en tangent 5.2 Bestemmelse af tangenten, når hældningskoefficienten til tangenten er kendt 5.3 Ligningen for en tangent til et polynomium 5.4 Bestemmelse af tangentens ligning for funktioner med e^x <i>Supplerende stof:</i> 5.5 Bestemmelse af ligning for vendetangenten - ikke kernestof på niv. B Stoffet gennemgået dels algebraisk analytisk (med anv. af $f(x)$, $f'(x)$ og <i>tgtligningsformlen</i>) samt med GeoGebra
Omfang	15 lektioner
Særlige fokuspunkter	• Kendskab til løsning af ligninger af hensyn til nulpunktsbestemmelse i den fuldstændige funktionsanalyse • Kendskab til definitionsområder for de forskellige irrationelle funktionstyper • Kendskab til irrationelle funktioner og produktfunktioner og deres egenskaber. • Bestemme monotoniforhold og ekstrema for irrationelle funktioner og produktfunktioner. • Træning i udregning af tangentligningen med ABaCus, dansk matematik træningsprogram. •
Væsentligste arbejdsformer	• Læreroplæg og løsning af opgaver individuelt eller i grupper • Øvelsesopgaver • Notatteknik, individuelt arbejde og gruppearbejde • WordMat, GeoGebra • Differentiation af irrationelle funktioner med Kikora, anti-CAS • Egne tests og TELL QUIZ'er om differentiation af irrationelle funktioner samt deres definitionsområder i læringsplatformen Its Learning • Emneopgave

[Retur til forside](#)



STUDIEPLAN FOR det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

Titel 11	Lineær programmering
Indhold	Systime iBOG, Matematik C, Hhx, Hans Henrik Hansen, Jytte Melin, Ken Elmquist Nielsen, Niels Henrik Poulsen og Johnny Weile <i>Kernestof:</i> 7.1 LP-optimering af produktmix 7.2 Lineære funktioner i to variable 7.3 Optimering inden for et polygonområde <i>Supplerende stof:</i> 7.4 Prisfølsomhed Til LP er der anvendt GeoGebra til indtegnning af polygonområdet med skydere for priser og dækningsbidrag (maksimering) og omkostninger (minimering). Desuden GeoGebra CAS til hjørneinspektion med udregning af maksimalt DB eller minimalt OMK (optima) <i>Supplerende stof</i> Der er desuden undervist i anvendelse Excels Problemløser, Lineær Programmering efter Simplexmetoden i et samarbejde med Virksomhedsøkonomi A
Omfang	20 lektioner
Særlige fokus-punkter	• Opstille lineære funktioner med 2 variable • Opstille kriteriefunktioner • Indtegne polygonområde • Løse maksimerings- og minimeringsopgaver • Anvende CAS-vinduet i GeoGebra til beregning af DB eller OMK optimum samt <i>kontrollberegne</i> omgivende "hjørneløsningsmuligheder". Hjørneinspektionsmetoden. • Anvende "skyderfaciliteten" i GeoGebra til forståelse af niveaulinjens betydning • Anvende hjørneinspektion CAS-vinduet i GeoGebra som optimeringsgrundlag • Alternativt anvende Excels Problemløser med Simplexmetoden til løsning af LP-opgaver med Følsomhedsrapport
Væsentligste arbejdsformer	• Læreroplæg og løsning af opgaver individuelt eller i grupper • Øvelsesopgaver • Notatteknik, individuelt arbejde og gruppearbejde • GeoGebra og Excel, Problemløser • Opgaveaflevering af VØ-A specifikke opgaver • Emneopgave

[Retur til forside](#)



STUDIEPLAN FOR det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

Titel 12	Sandsynlighedsregning
Indhold	Systime: LÆREBOG i MATEMATIK 2, Hhx, Systime, v/ Morten Brydensholt Grete Ridder Ebbesen og Mads Bo Nielsen → KAPITEL 7 Sandsynlighedsregning <i>Kernestof:</i> 7.1 Grundlæggende begreber 7.2 Hændelser 7.3 Multiplikationsprincippet og $n!$ 7.4 Binomialkoefficienter $K(n,r)$ 7.5 Binomialfordelingen 7.6 Normalfordelingen 7.7 Approksimation af binomialfordeling med normalfordeling 7.8 χ^2-fordeling
Omfang	15 Lektioner
Særlige fokuspunkter	• Erhverve kendskab til de grundlæggende sandsynlighedsbegreber og statistiske fordelinger • Permutation, nPr (Ordnet udvælgelse uden tilbagelægning som optakt til Kombinatorik, nCr (Uordnet udvælgelse uden tilbagelægning) • Anvende binomialfordelingen • Anvende normalfordelingen • Kende afgrænsningen mellem anvendelse af t-fordelingen og normalfordelingen ud fra • Anvende hypotesetestning og stikprøver • Sammenhæng mellem variable (herunder $Chi-2$-test)
Væsentligste arbejdsformer	• Læreroplæg og løsning af opgaver individuelt eller i grupper • Øvelsesopgaver og eksamensopgaver i emnet • Notatteknik, individuelt arbejder og gruppearbejde • Lommeregner og GeoGebra Sandsynlighedslommeregner samt WordMats Statistik Excel Makro programmer, Excel s kommandoer • ABaCus, dansk matematik træningsprogram • Its Learning TELL QUIZ i Sandsynlighed, Konfidensinterval og Chi-2

[Retur til forside](#)



STUDIEPLAN FOR det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

Titel 13	Statistik - hypotesetest
Indhold	Systeme: LÆREBOG I MATEMATIK 2 Hhx, System v/ Morten Brydensholt Grete Ridder Ebbesen og Mads Bo Nielsen → KAPITEL 8 Statistik - hypotesetest <i>Kernestof:</i> 8.1 Hypotesetest 8.2 χ^2-test 8.3 χ^2-test for uafhængighed i 2×2-tabel 8.4 χ^2-test for uafhængighed i $n \times m$-tabel 8.5 Oversigt og tabel til χ^2-test
Omfang	20 lektioner
Særlige fokuspunkter	• Pivottabeloptælling fra database (Excelfil) • Opstille H_0 og H_1 hypoteserne • Type-1 fejl og Type-2 • Udregne $df = (r-1) \cdot (s-1)$ • Kunne udregne χ^2-bidragene i egen opstillet regneark og forklare formlerne hertil • Beherske både p-value-metoden og Kritisk Værdimetoden • Kunne afgøre hypotesetesten med forskellige værktøjer WordMat, GeoGebra og Excel
Væsentligste arbejdsformer	• Træning i pivottabeloptælling med Excel • Træning i opstille ege regnearksmodel til udregning Forventede værdier χ^2-bidragene ud fra Observerede værdier og forventede værdier • Emneopgave

[Retur til forside](#)



STUDIEPLAN FOR det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

Titel 14	Statistik - konfidensintervaller
Indhold	Systeme: LÆREBOG i MATEMATIK 2, Hhx, System v/ Morten Brydensholt Grete Ridder Ebbesen og Mads Bo Nielsen → KAPITEL 9 Statistik - konfidensintervaller <i>Kernestof:</i> 9.1 Konfidensinterval for andel p 9.2 Konfidensinterval for middelværdi μ 9.4 Udvalgte t-konstanter fra t-fordelingen
Omfang	15 lektioner
Særlige fokuspunkter	• Kendskab til forskelle mellem populationsparametre (generelt de <i>finere</i> græske bogstaver) kontra Stikprøve-parametre (de <i>gemene</i> latinske bogstaver) • Kendskab til at det oftest er praktisk og økonomisk umuligt at analysere en hel Population - derfor bruges stikprøver til som et økonomisk overkommeligt middel til at ”<i>kortlægge</i>” holdninger m.m. i en hel population. Dette ses tydeligt i et år med folkeafstemning om EU.forsvarsforbeholdet. • Forskel mellem Stikprøve-Spredning (STDAFV.S i Excel og Populations-Spredning STDAFV.P i Excel og WordMat) • Kendskab til, at opinionsundersøgelserne op til politiske valg betjener sig af konfidensinterval for andel, p • Kunne transformere den statistiske variabel, X i NF-fordelt fordeling til en standard normalfordeling, Z i et regneark • Kendskab til valgkriteriet mellem at vælge en t-fordeling kontra en Normalfordeling til udregning af konfidensinterval
Væsentligste arbejdsformer	• Læreroplæg og løsning af opgaver individuelt eller i grupper • Øvelsesopgaver og gamle Mat-B eksamensopgaver i emnet • Notatteknik, individuelt arbejder og gruppearbejde • GeoGebra Sandsynlighedslommeregner samt WordMats Statistik Excel Makro programmer • Its Learning TELL QUIZ i Sandsynlighed, konfidensinterval og Chi-2 tests • ABaCus, dansk matematik træningsprogram i Sandsynlighed, konfidensinterval • Emneopgave

[Retur til forside](#)