



Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Sommer 2024
Institution	Campus Vejle
Uddannelse	hhx
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	LSP (Liselotte Strange-Pedersen)
Hold	2Y

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Lineære Funktioner
Titel 2	Eksponentielle funktioner
Titel 3	Finansiell regning
Titel 4	Andengradsfunktioner
Titel 5	Beskrivende statistik
Titel 6	Grundlæggende sandsynlighedsregning og binomialfordeling
Titel 7	χ^2-test for uafhængighed
Titel 8	Differentialregning og funktionsanalyse
Titel 9	Lineær Programmering



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

Titel 1	Lineære funktioner
Indhold	<p>Litteratur: https://matematikchhx.systeme.dk/ Hhx Matematik C, Læreplan 2017, Hans Henrik Hansen m.fl. Kapitel 2.1 - 2.10</p> <p>Indhold (Funktionsbegrebet):</p> <ol style="list-style-type: none">1. Funktionsbegrebet generelt, herunder sammenhæng mellem forskrift, graf, tekst og tabel.2. Sammenhæng mellem de to variable, og hvordan den ene findes ud fra den anden grafisk og ved beregning<ul style="list-style-type: none">- finde y-værdien ved at indsætte en kendt x-værdi i funktionsudtrykket $f(x)$- finde x-værdien ved at løse ligningen $f(x) = y$3. Definitionsmængde $D_m(f)$ og Værdimængde $V_m(f)$. <p>Indhold (Lineære Funktioner)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Den rette linje som en sammenhæng mellem to variable. Bestemmelse af den ene variabel ud fra den anden.2. Bestemmelse af forskrift vha. to punkter eller et punkt og en hældning.3. Løsning af førstegrad- ligninger (med flere led og parenteser).4. Løsning af førstegrads-uligheder5. Indtegning af lineære funktioner6. Løsning af to ligninger med to ubekendte (ligningssystem)<ul style="list-style-type: none">- ved beregning- grafiske7. Løsning af dobbeltuligheder8. Anvendelse af lineære funktioner9. Indtegning af xy-plot (herunder anvendelse af TI-Nspire til bestemmelse af forskrift samt kendskab til r^2)10. Stykkevis definerede lineære funktioner <p>Indhold (Regningsarternes hierarki):</p> <ol style="list-style-type: none">11. Regler og opgaver
Omfang	Ca. 36 lektioner à 45 minutter.
Særlige fokus-punkter	Grundlæggende regnefærdigheder; regningsarternes hierarki, reduktion. Grundlæggende funktionskendskab; lineære funktioner, herunder stykkevist lineære funktioner. Ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it. xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære sammenhænge samt anvendelse af regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning med løbende elevopgaver og fremlæggelser. Skriftlig aflevering herunder emneopgave.



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

Titel 2	Ekspontielle Funktioner
Indhold	<p>Litteratur: https://matematikchhx.systeme.dk/ Hhx Matematik C, Læreplan 2017, Hans Henrik Hansen m.fl. Kapitel 3.1 - 3.7</p> <p>Indhold:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Forskrift og graf for en eksponentiel funktion: $f(x) = b \cdot a^x$.2. Kendetegn ved denne funktion (konstant procentvisstigning i funktionsværdierne)3. Bestemmelse af regneforskrift ud fra to punkter (dvs. bestemmelse af a og b)4. Løsning af eksponentielle ligninger af typen: $b \cdot a^x = c$5. Kendskab Logaritmefunktioner og regnereglen for logaritmer: $\ln(a^x) = x \cdot \ln(a)$6. Fordoblingskonstant og halveringskonstant7. Anvendelse af eksponentielle funktioner8. Desuden indtegning af xy-plot vha TI-nspire9. Regression ved anvendelse af TI-Nspire til bestemmelse af forskrift og kendskab til r^2.
Omfang	Ca. 20 lektioner af 45 minutter
Særlige fokus-punkter	<p>grundlæggende funktionskendskab; eksponentielle funktioner.</p> <p>ligningsløsning; grafisk, ved hjælp af it og i simple tilfælde analytisk.</p> <p>xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved eksponentielle sammenhænge samt anvendelse af regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning med løbende elevopgaver og fremlæggelser.</p> <p>Skriftlig aflevering herunder emneopgave</p> <p>Suppleret med TI-nspire</p>

[Retur til forside](#)



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

Titel 3	Finansiell regning
Indhold	<p>Litteratur: https://matematikchhx.systeme.dk/ Hhx Matematik C, Læreplan 2017, Hans Henrik Hansen m.fl. Kapitel 4.1 - 4.6</p> <p>Indhold:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Rentesregning: Kapitalværdi $K_n = K_0 \cdot (1+r)^n$ og Beregning af gennemsnitlig rente og effektiv rente. (sammenhæng mellem rentesregning og eksponentielle funktioner.)2. Nutidsværdi A_0 og fremtidsværdi A_n, ydelse, rente, terminer samt restgæld. Hvorledes man vælger den rigtige formel og trykker rigtigt ind på lommeregneren.3. Lån og amortisationsplan. Med inddragelse af Excel.4. Beviser for nogle af udvalgte formler afhængigt af den enkelte elevs niveau. <p>Supplerende stof: Lev af din gevinst. Penge og privatøkonomi december 2012. (kort artikel omkring, hvor stor en gevinst man skal vinde, for at kunne leve af den resten af livet).</p> <p>Kort kendskab til de engelske forkortelser: PV (present value=nutidsværdi), PMT (periodic payment amount=ydelse), FV (future value=fremtidsværdi), i (interest rate=rente), n (number of periods= antal terminer)</p>
Omfang	20 lektioner af 45 minutter
Særlige fokus-punkter	Grundlæggende forståelse af procentregning. Kapitalværdi knyttet til et tidspunkt (K_0 , K_n , A_0 , A_n). Forståelse af begreberne ydelse, rente, rentefod, terminer, gennemsnitlig og effektiv rente. Bestemmelse af restgæld for et annuitetslån på et givet tidspunkt. Udfærdigelse af amortisationsplan (annuitetslån, faste lån og serielån) Sammenhæng mellem rentesregning og eksponentiel udvikling. Udledning af formler eller beviser for nogle af de sætninger, der anvendes inden for emnet.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning med løbende elevopgaver og fremlæggelser. Skriftlig aflevering herunder emneopgave Suppleret med TI-nspire og Excel

[Retur til forside](#)



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

Titel 4	Andengradsfunktioner
Indhold	<p>Litteratur: https://matematikchx.systeme.dk/ Hhx Matematik C, Læreplan 2017, Hans Henrik Hansen m.fl. Kapitel 6.1 - 6.7</p> <p>Indhold:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Forskriften og grafen for en andengradsfunktion.2. Beregning af diskriminanten, nulpunkter og toppunkt vha. formler.3. Betydning for grafens beliggenhed af parametrene a, b og c, samt diskriminanten d.4. Beregning af nulpunkter når $b = 0$ eller $c = 0$.5. Bestemmelse af værdimængde vha. toppunkt og viden om fortegnet på a.6. Tegning af grafen vha. toppunkt og støttepunkter.
Omfang	26 lektioner a 45 minutter
Særlige fokuspunkter	Grundlæggende funktionskendskab; Andengradspolynomier. Ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af IT. Grundlæggende regnefærdigheder; reduktion, overslagsregning. Funktionsbegrebet og funktionsanalyse
Væsentligste arbejdsformer	Induktivt forløb til forståelse af betydningen af a, b og c vha. TI-nspire. Klasseundervisning med løbende elevopgaver og fremlæggelser. Skriftlig aflevering herunder emneopgave Suppleret med TI-nspire.

[Retur til forside](#)



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

Titel 5	Beskrivende statistik
Indhold	<p>Litteratur: https://matematikchhx.systeme.dk/ Hhx Matematik C, Læreplan 2017, Hans Henrik Hansen m.fl. Kapitel 5.1-5.5</p> <p>Indhold:</p> <p>1. Diskrete variable (Ikke-grupperet): hyppighed, frekvens, summeret frekvens, middelværdi, kvartilsæt, fraktiler, typetal, variationsbredde, varians, standardafvigelse. Diagrammer: pindediagram og trappediagram. Bruges ved data, vi kan tælle.</p> <p>2. Grupperede variable: beregninger ud fra intervalmidtpunkter, hyppighed, frekvens, summeret frekvens, middelværdi, kvartilsæt, fraktiler, typeinterval, variationsbredde, varians, standardafvigelse. Diagrammer: histogram (søjlediagram), sumkurve. Bruges ved data vi måler.</p> <p>Indekstal – beregning, formål og vurdering af fordele/ulempen ved at regne med indekstal.</p> <p>Supplerende: Film om statistik: DR2: Statistik, magt og manipulation</p>
Omfang	20 lektioner a 45 minutter
Særlige fokuspunkter	Beskrivende statistik, konstruktion af tabeller og grafisk præsentation af data, repræsentative undersøgelser.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning med løbende elevopgaver og fremlæggelser. Skriftlig aflevering herunder emneopgave Suppleret med TI-nspire

[Retur til forside](#)



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

Titel 6	Grundlæggende sandsynlighedsregning og binomialfordeling
Indhold	<p>Litteratur: https://matematikbhbx.systime.dk/ Hhx Matematik B, Læreplan 2017, Hans Henrik Hansen m.fl. Kapitel 6.1-6.3 og 7.1-7.5</p> <ol style="list-style-type: none">1. Sandsynlighedsregning<ul style="list-style-type: none">- Begreberne: udfald, hændelse, betinget sandsynlighed, uafhængighed- Sandsynlighedsfunktion: $0 \leq P(u_i) \leq 1$ og $\sum_{i=1}^n P(u_i) = 1$- Venn-diagrammer2. Binomialfordelingen<ul style="list-style-type: none">- Forståelse, for hvad der skal gælde for at noget er binomialfordelt- Pindediagram for fordelingen (diskret fordeling)- Beregning af sandsynligheder vha. TI-nspire- Beregning af middelværdi og standardafvigelse vha. formlerne: Middelværdi: $\mu = E(x) = n \cdot p$ Standardafvigelse: $\sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)}$- Beregning af konfidensinterval for andelen / sandsynlighedsparameteren
Omfang	30 lektioner a 45 minutter
Særlige fokus-punkter	Begreberne sandsynlighedsfelt, udfaldsrum, udfald, hændelse, uafhængige hændelser, krav til en sandsynlighedsfunktion, sandsynligheder og stokastiske variable. Bestemmelse af sandsynligheder inden for binomial tillige med bestemmelse af middelværdi, varians og standardafvigelse/spredning. Bestemmelse af konfidensintervaller for sandsynlighedsparameteren i binomialfordelingen.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning med løbende elevopgaver og fremlæggelser. Skriftlig aflevering herunder emneopgave Suppleret med TI-nspire

[Retur til forside](#)



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

Titel 7	χ^2-test for uafhængighed
Indhold	Litteratur: https://matematikbhbx.systeme.dk/ Hhx Matematik B, Læreplan 2017, Hans Henrik Hansen m.fl. Kapitel 8.2 Indhold: Chi-i-anden test for uafhængighed vha. Nspire og Excel <ul style="list-style-type: none">- Optælling af data i pivottabel i Excel- Beregning og fortolkning af forventede værdier og bidrag- Beregning af antal frihedsgrader- Fortolkning af p-værdien i fht. signifikansniveau- Kendskab til kritisk værdi i fht. χ^2 - teststørrelsen
Omfang	10 lektioner a 45 minutter
Særlige fokuspunkter	Forståelse af Chi-i-anden test til test af uafhængighed mellem to kategoriske variable repræsenteret ved en antalstabel. Opstilling af pivot-tabel. Opstilling af nul-hypotese og den alternative hypotese. Forståelse af begreberne: forventede værdier, kritisk værdi, antal frihedsgrader, teststørrelse, signifikansniveau og signifikanssandsynlighed.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning med løbende elevopgaver og fremlæggelser. Skriftlig aflevering herunder emneopgave. Suppleret med TI-nspire og Excel til pivottabeller.

[Retur til forside](#)



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

Titel 8	Differentialregning og funktionsanalyse
Indhold	<p>Litteratur: https://matematikbhx.systemtime.dk/ Hhx Matematik B, Læreplan 2017, Hans Henrik Hansen m.fl. Kapitel 3-5</p> <p>Indhold: (Funktionsanalysen for polynomier af 0. 1. 2. 3. og 4. grad)</p> <ol style="list-style-type: none">1. definitionsmængde2. nulpunkter3. fortegnsvariation4. monotoniforhold5. ekstrema6. vendetangenter7. værdimængde + indtegnning af graf <p>Begreberne differentialkvotient og afledt funktion f' Sammenhængen mellem fortegnet for f' og monotoniforholdene for f Sammenhængen mellem nulpunkter for f' og ekstrema for f Sammenhængen mellem fortegn for f'' og krumning for f.</p> <p>Udledning af formlen for f' (differentialkvotienten) Beviset for at den lineære funktion $f(x) = ax + b$ har den afledte funktion $f'(x) = a$. Beviset for at den simple andengradsfunktion $f(x) = a \cdot x^2$, har den afledte funktion $f'(x) = 2ax$.</p> <p>Indhold: (Tangentbestemmelse) Bestemmelse af ligningen for en tangent</p> <ol style="list-style-type: none">1. Når vi kender et røringspunkt (eller blot en x-værdi)2. Når vi kender hældningen på tangenten <p>Kort kendskab til de engelske begreber: R (revenue=omsætning), C (cost=omkostninger),</p>
Omfang	50 lektioner a 45 minutter
Særlige fokuspunkter	Forståelse af sammenhæng mellem differens- og differentialkvotient. Forståelse af sammenhæng mellem differentialkvotient og monotoniforhold & ekstrema. Bestemme differentiation af sum, differens og konstant multipliceret med en funktion. Bestemmelse af differentialkvotient for funktionerne: lineære, eksponentielle og polynomier. Derudover beherskelse af matematisk modellering i økonomiske sammenhænge ved brug af differentialregning. Bestemmelse af tangentens ligning Udledning af formler eller beviser for nogle af de sætninger, der anvendes inden for emnet.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning med løbende elevopgaver og fremlæggelser. Skriftlig aflevering herunder emneopgave Suppleret med TI-nspire.



Titel 9	Lineær Programmering
Indhold	<p>Litteratur: https://matematikchhx.systeme.dk/ Hhx Matematik C, Læreplan 2017, Hans Henrik Hansen m.fl. Kapitel 7.1-7.5</p> <ol style="list-style-type: none">1. Omformulering af en tekst til en matematisk problemstilling2. Gennemførelse af en lineær programmeringsopgave:<ul style="list-style-type: none">- Definition- Betingelser/begrænsninger (herunder de logiske $x \geq 0$ og $y \geq 0$)- Indtegning af polygonområde i hånden og vha. TI-nspire- Kriteriefunktion- Niveaulinjer- Størsteværdi / mindsteværdi- Konklusion3. Bestemmelse af optimal produktionssammensætning ved 2 metoder<ul style="list-style-type: none">- forskydning af niveaulinie- beregning af funktionsværdi i hjørnepunkterne
Omfang	14 lektioner a 45 minutter
Særlige fokuspunkter	Kendskab til lineære funktioner i to variable. Bestemmelse og indtegning af polygonområde, kriteriefunktion, niveaulinjer.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning med løbende elevopgaver og fremlæggelser. Skriftlig aflevering herunder emneopgave Suppleret med TI-nspire

[Retur til forside](#)