

## Undervisningsbeskrivelse Matematik B hhx1i21s

### Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Termin</b>        | Termin hvori undervisningen afsluttes: <b>maj-juni 2022</b>   |
| <b>Institution</b>   | <b>College360 hhx, Bindslevs Plads 1, 8600 Silkeborg</b>  |
| <b>Uddannelse</b>    | <b>hhx</b>  |
| <b>Fag og niveau</b> | <b>Matematik B</b>  |
| <b>Lærer</b>         | <b>Jytte Melin efter grundforløbet</b>  |
| <b>Hold</b>          | <b>Hhx1i21s</b>   |
| <b>Bemærkning</b>    | <p>Det er aftalt med klassen, at de til den mundtlige prøve gerne må (forventes at) forberede oplæg fx PowerPoint eller lign. Samtidig er pointeret, at oplæsning ikke bliver accepteret.</p> <p><b>Anvendt undervisningsmateriale:</b></p> <p>Vi har anvendt Systimes I-bøger C niveau:<br/> <a href="https://matematikchx.systeme.dk/index.php?id=frontpage&amp;L=0">https://matematikchx.systeme.dk/index.php?id=frontpage&amp;L=0</a></p> <p>Forfattere: Hans Henrik Hansen, Ken E Nielsen m.fl.</p> <p>Texas TI-Nspire samt Excel til pivottabeller samt datasortering</p> <p>Eleverne har skrevet en række emneopgaver med udgangspunkt i lærebøgerne og fælles mindmap.</p> <p>Opgaveformen har været meget åben, idet der IKKE indgår konkrete beregningsopgaver. Eleverne har selv skullet vælge eksempler, de kan håndtere.</p> <p>Samtidig har emneopgaverne fungeret som en form for portfolio, hvor de løbende undervejs har kunnet/skullet supplere med fx beviser og nyt stof.</p> <p>Supplerende stof har fx været det binære talsystem</p> |

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

|         |  |
|---------|--|
| Titel 1 | <a href="#">Modellering</a>                |
| Titel 2 | <a href="#">Rente- og annuitetsregning</a> |
| Titel 3 | <a href="#">Andengradsfunktioner</a>       |
| Titel 4 | <a href="#">Lineære funktioner</a>         |
| Titel 5 | <a href="#">Funktioner generelt</a>        |
| Titel 6 | <a href="#">Ekspontielle funktioner</a>    |
| Titel 7 | <a href="#">Statistik</a>                  |

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Titel 1</b>              | <b>Modellering – med særligt henblik på økonomiske modeller</b><br><b>Med indhold fra første år</b>   |
| <b>Indhold</b>              | <p>Modellering er primært set i relation til virksomhedsøkonomi.<br/>Følgende modeller har været fremme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afskrivning efter den lineære metode og saldometoden</li> <li>• Pris og afsætningsforhold. (Pris afhængig af afsætning)</li> <li>• Udviklingsforløb</li> <li>• Omsætningskurver, når pris-afsætningen er lineær og omsætning- og dækningsbidragsfunktionen dermed bliver et andengradspolynomium</li> </ul> <p>Bemærk: Emneopgaven skrives først på 2. år<br/>Eleverne har på første år afviklet SO2 og SO3 - hvori der indgår anvendelse af matematik - samtidig har de i grupper lavet et virksomhedsprojekt, der indgår i den mundtlige årsprøve</p>   |
| <b>Omfang</b>               | <p>Anvendt uddannelsestid – ikke muligt at angive præcist. Emnet er løbende blevet bearbejdet – og supplerende stof er lagt ind i løbet af begge år.<br/>Timerne fordelt over en længere periode, idet modellerne er præsenteret løbende i forbindelse med arbejdet med de matematiske funktioner.</p>  |
| <b>Særlige fokuspunkter</b> | <p>Kompetencer, læreplanens mål, progression<br/>Anvendelsesområder i relation til VØ, IØ og AØ – herunder håndtering af formler<br/>Det overordnede mål er styrkelse af modelleringskompetencen; men samtidig er kommunikationskompetencen også central, idet eleverne skal kunne skelne mellem matematisk symbolsprog og fagsprog.<br/>Hjælpekompetencen har været central i forbindelse med brug af Nspire.<br/>På begge år har der indgået bevisførelse - med stadig større kompleksitet</p> <p><b>Stof:</b><br/>Lineær funktion – graf ud fra tabel, forskrift ud fra to punkter via formel og Nspire(linreg) - &gt; udviklingsforløb/lin.<br/>Afskrivning - lineær metode<br/>Eksponentiel funktion – forskrift ud fra to punkter via formler og Nspire- udviklingsforløb, afskrivning saldometode<br/>Parabel – graf, toppunkt og nulpunkter via formler og Nspire- omsætning/dækningsbidrag</p> |
| <b>Emneopgave</b>           | <p>Vedr. emneopgaven henvises til lærebøgerne. <a href="https://matematikchhx.systeme.dk/">https://matematikchhx.systeme.dk/</a><br/>Blandet mellem klasseundervisning, gruppearbejde og individuelt arbejde</p>  |

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Titel 2</b>               | <b>Rente- og annuitetsregning</b><br><b>Med indhold fra første år – herefter suppleret med stof fra 2. år</b>   |
| <b>Indhold</b>               | <p><b>Stof.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anvendelse af rente- og annuitetsformler</li> <li>• Effektiv rente - gennemsnitlig rente - ÅOP</li> <li>• Opstilling af amortiseringsplan</li> <li>• Sammenligning af formlen for <math>K_n</math> og eksponentielle funktioner</li> <li>• Arbejde med bestemmelse af nutid og fremtid</li> <li>• Sammenligning af rentesregning og annuitetsregning</li> <li>• Opsparingsformel og gældsformel</li> <li>• Isolering af nogle af parametrene i rente- og annuitetsformlerne</li> <li>• Anvendelse af finansprogram i Nspire</li> <li>• Restgæld – forskellige metoder</li> </ul>   |
| <b>Omfang</b>                | Ca. 4 undervisnings uger – samt herefter løbende ”vedligeholdelse” af emnet. Reelt umuligt at fastsætte   |
| <b>Særlige fokus-punkter</b> | <p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>Tankegangskompetencen har været central i forbindelse med diagnosticering af konkrete opgaver. Nspire har været vægtet – som hjælpemiddel - hvorved hjælpemiddelkompetencen har været i fokus. I forbindelse med især amortisering og restgæld har regneark i Nspire været anvendt</p> <p>Kommunikationskompetencen central i forbindelse med gruppearbejdet og portfolioarbejdet om emneopgaverne.</p> <p>Samtidig indgår opgaverne oftest i tekstsammenhænge, hvorved der er trænet i repræsentationsformer samt modellering</p> <p>I forbindelse med isolering af parametrene i formlerne har symbol og formalismekompetencen været inddraget – men ikke ”dyrket”.</p> |
| <b>Emneopgave</b>            | Nedenstående er anvendt i relation til emneopgaven:<br><a href="https://matematikchhx.systeme.dk/?id=p177&amp;L=0">https://matematikchhx.systeme.dk/?id=p177&amp;L=0</a>  |

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Titel 3</b>               | <b>Andengradsfunktioner</b><br><b>Første version fra første år – herefter suppleret med stof fra 2. år</b>   |
| <b>Indhold</b>               | <p><b>Stof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redegørelse for parametrene (a, b, c og d) betydning for grafens udseende</li> <li>• Bestemmelse af toppunkt og nulpunkter ud fra formel</li> <li>• Bestemmelse af antal nulpunkter ud fra d</li> <li>• Bestemmelse af toppunkt og nulpunkt Nspire</li> <li>• Økonomiske anvendelser af andengradspolynomier til bestemmelse af omsætning og dækningsbidrag, når der er lineær sammenhæng ml. pris/afsætning</li> <li>• Udledning af nulpunktsformel</li> <li>• Det grafiske billede af en parabel med kendt toppunkt og kendt værdi for parameteren a (a's betydning for grafens forløb)</li> </ul>                                      |
| <b>Omfang</b>                | <p>Der har ikke været tale om et strengt sekventielt forløb, hvorfor et tidsestimat vil være usikkert.</p> <p>Løbende har opgaver i været inddraget i forbindelse med tests og afleveringsopgaver.</p>   |
| <b>Særlige fokus-punkter</b> | <p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>Fokus har bl.a. været på hjælpemiddelkompetencen, idet Nspire har indgået som kontrolfaktor. Samtidig har opmærksomheden været rettet mod formelsamlingen – og de formler der er her.</p> <p>I forbindelse med beregning af nulpunkt og toppunkt har formalisme og symbolisme-kompetencen været central, idet formalia har været vigtige.</p> <p>Ræsonnement og tankegangskompetencen har været vigtig i forbindelse med udledning af bevis for nulpunkter for parabeln samt argumenterne for antallet af nulpunkter ud fra diskriminantens værdi. At kunne arbejde med andengradspolynomier og forstå betydningen af de indgående konstanter.</p> |
| <b>Emneop-gave</b>           | <p>Der har primært været koblet til følgende side:</p> <p><a href="https://matematikchhx.systeme.dk/?id=p211&amp;L=0">https://matematikchhx.systeme.dk/?id=p211&amp;L=0</a></p>  |

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Titel 4</b>                    | <b>Lineære funktioner</b><br><b>Første version fra første år</b>  |
| <b>Indhold</b>                    | <b>Stof</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graf ud fra forskrift – parametrene a og b's betydning</li> <li>• Bestemmelse af forskrift ud fra to givne punkter (såvel ud fra graf, beregning v.h.a. formler som Nspire (linreg))</li> <li>• Stykkevis lineære funktioner</li> <li>• Anvendelse i forbindelse med VØ (pris-afsætning, afskrivning)</li> <li>• Definitionsmængde og værdimængde</li> <li>• Ligninger af første grad</li> <li>• Uligheder</li> <li>• Dobbeltuligheder</li> <li>• To ligninger med to ubekendte</li> <li>• Udviklingsforløb generelt (tilnærmelsesvis lineære udviklinger)</li> <li>• Anvendelse af Nspire</li> <li>• Bevis for parametrene a og b for lineærfunktion gennem to punkter</li> </ul> |
| <b>Omfang</b>                     | Der har ikke været tale om et strengt sekventielt forløb, hvorfor et tidsestimat vil være usikkert.   |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | <p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>Symbolisme og formalismekompetencen i forbindelse med ligningsløsning</p> <p>Kommunikationskompetencen bl.a. i forbindelse med vurdering af udviklingsforløb – og fastlæggelse af, hvilken model der er bedst (Eksponentiel, lineær eller potens)</p> <p>Ved fastlæggelse af forskrift har hjælpemiddelkompetencen været central (formelsamling – Nspire(regressionslinje))</p> <p>Tankegang- og ræsonnement har været central i forbindelse med udledning af formler</p>   |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Veksling mellem Klasseundervisning. Gruppearbejde, Individuelt arbejde, Par arbejde, Anvendelse af Nspire, Skriftlige opgaver i forbindelse med arbejdet såvel på klassen som hjemme.</p> <p>Processkrivning i forbindelse med emneopgaven, idet eleverne har haft emneopgaverne liggende og løbende har fået anvisninger til revision af indhold.</p>   |
| <b>Emneopgave</b>                 | Emneopgaven er primært koblet til:<br><a href="https://matematikchhx.systime.dk/?id=p154&amp;L=0">https://matematikchhx.systime.dk/?id=p154&amp;L=0</a>   |

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Titel 5</b>               | <b>Funktioner generelt</b>  |
| <b>Indhold</b>               | <p>Indholdet er bl.a. hentet i de øvrige emner – der er således tale om en opsamlingsportfolio, hvor den enkelte elev selv har kunnet vælge fokusområder.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition af funktion (Forskel på funktion og relation)</li> <li>• Bestemmelse af definitions­mængde og værdimængde ud fra graf</li> <li>• Monotoniforhold ud fra graf</li> <li>• Forskellige former for funktioner:</li> <li>• Lineære, eksponentielle, andengradsfunktioner</li> <li>• Fastlæggelse af monotoniforhold og ekstrema ud fra graf</li> <li>• Funktionsundersøgelser</li> <li>• Parametrenes betydning for funktionernes graf</li> <li>• Forskellige repræsentationer for funktion (graf, forskrift, tabel, mængdebol­ler)</li> <li>• Udviklingsforløb</li> <li>• Anvendelser – primært i VØ</li> </ul> |
| <b>Omfang</b>                | <p>Da emnet har været ”i spil” i mange sammenhænge, kan der ikke sættes præcist timetal på</p> <p>I grundforløbet blev de generelle elementer præsenteret</p>   |
| <b>Særlige fo­kuspunkter</b> | <p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>Repræsentationskompetencen i forbindelse med de forskellige måder funktioner kan beskrives på</p> <p>Kommunikationskompetencen er væsentlig i forbindelse med identifikation af funk­tionerne – og redegørelsen for om en graf viser en funktion eller blot en relation.</p> <p>I forbindelse med løsning af ligninger indenfor de forskellige områder funktionerne repræsenterer, har omvendte funktioner været centrale.</p>  |
| <b>Emneop­gave</b>           | <p>Emneopgaven bygger på elementer fra første</p> <p>Bemærk: Emneopgaven skrives først på 2. år, når der suppleres med differentialreg­ning og polynomier</p>   |

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Titel 6</b>               | <b>Ekspontielle funktioner – primært fra første år men suppleres på 2. år</b>   |
| <b>Indhold</b>               | <p>Stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskrift for en eksponentiel funktion</li> <li>• Fastlæggelse af forskrift ud fra Nspire- og formler</li> <li>• Halverings- og fordoblingstid</li> <li>• Tegne graf</li> <li>• Sammenligne med renteformel</li> <li>• Tilmærmsesvis eksponentielle udviklingsforløb</li> <li>• Redegøre for forskel på lineær og eksponentiel funktion (Tilvækst absolut eller relativt konstant)</li> <li>• Udledning af formler til bestemmelse af parametrene a og b ud fra to givne punkter på en eksponentiel funktion</li> <li>• Udledning af <math>T_2</math> og <math>T_{1/2}</math></li> <li>• Redegørelse for forskrift – og parametrenes betydning for det grafiske billede</li> <li>• Beregning af forskrift ud fra to givne punkter</li> <li>• Løsning af eksponentielle ligninger – såvel ved beregning, grafisk som vha Nspire</li> <li>• Anvendelse i VØ – afskrivning efter saldometoden/prognoser</li> </ul> |
| <b>Omfang</b>                | Umuligt at fastlægge præcist, da emnet har været ”i spil” i flere sammenhænge. På første år første gang, og de kommer igen i spil i forbindelse med irrationelle funktioner på 2. år samt i fht. differentiering og omvendte funktioner! Emnet er løbende blevet repeteret via tests og afleveringsopgaver.   |
| <b>Særlige fokus-punkter</b> | <p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>I forbindelse med bestemmelse af model til udviklingsforløb har kommunikationskompetencen været central.</p> <p>Formalisme og symbolkompetencen har været væsentlig i forbindelse med ligningsløsning og udledning af beviser</p> <p>Tankegang- og ræsonnementskompetencen er central i bevisførelsen</p>   |
| <b>Emneop-gave</b>           | <p>Primært nedenstående har været aktuel:</p> <p><a href="https://matematikchhx.systemtime.dk/?id=p168&amp;L=0">https://matematikchhx.systemtime.dk/?id=p168&amp;L=0</a></p>  |

[Retur til forside](#)



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

[Retur til forside](#)

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Titel 7</b>               | <b>Statistik (og sandsynlighedsregning)</b>  |
| <b>Indhold</b>               | <p><b>Stof :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pinde- og trappediagram</li> <li>• Frekvens</li> <li>• Summeret frekvens</li> <li>• Histogram og sumkurve</li> <li>• Kvartilssæt</li> <li>• Middelværdi - beregning</li> <li>• Typetal – typeinterval</li> <li>• Boksplo</li> </ul> <p><b>Eleverne skal kunne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificere om der er tale om diskrete eller grupperede observationer</li> <li>• Beskrive et datamateriale vha. deskriptorerne ovenfor.</li> <li>• Konkludere om en fordeling evt. er normalfordelt ud fra hyppighed/frekvens</li> <li>• Anvende Nspire til bestemmelse af middelværdi og standardafvigelse</li> <li>• Anvende Nspire/regneark til bestemmelse af frekvens for datamateriale</li> <li>• Standardafvigelse - bestemt via Nspire (på 2. år)</li> <li>• Tolkning af formlerne til bestemmelse af gennemsnit</li> </ul> |
| <b>Omfang</b>                | Umuligt at fastlægge, da emnet indgik fx i SO2 og SO3 samt matematikprojektet og siden løbende er blevet fulgt op på såvel i temaarbejde som generelle repetitionsopgaver i test og afleveringer   |
| <b>Særlige fokus-punkter</b> | Formalismekompetencen især i forbindelse med illustration af sumkurve og trappediagram. Fokus på den væsentlige forskel på diskrete og grupperede observationer. I forlængelse heraf tolkning af formler til bestemmelse af gennemsnit m.v.  |
| <b>Emneopgave</b>            | Følgende har indgået i forbindelse med emneopgaven:<br><a href="https://matematikchhx.systime.dk/?id=p187&amp;L=0">https://matematikchhx.systime.dk/?id=p187&amp;L=0</a>   |

[Retur til forside](#)