

# Undervisningsbeskrivelse

## Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

<b>Termin</b>	Juni 2023, skoleåret 22/23
<b>Institution</b>	Herning HF og VUC
<b>Uddannelse</b>	Hf
<b>Fag og niveau</b>	Matematik C
<b>Lærer(e)</b>	Charlotte Dybdahl
<b>Hold</b>	22a maC

Omfang angivet i undervisningsforløbene er angivet i lektioner af 45 min.

Omfang angivet i antal sider er angivet i parentes

### Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

1	Introduktionsforløb, herunder tal- og bogstavregning samt ligninger
2	Geometri
3	Procent- og rentesregning
4	Variabelsammenhænge
5	Lineære funktioner
6	Ekspontielle funktioner
7	Potensfunktioner
8	Funktionsanalyse, herunder andengradspolynomium og logaritmefunktioner
9	Deskriptiv Statistik
10	Kombinatorik og sandsynlighedsregning
11	Repetition

<b>1</b>	<b>Introduktionsforløb</b>
<b>Indhold</b>	<p><u>Emner:</u> Regningsarternes hierarki, reduktion, ligningsløsning, potensregneregler, indførelse af logaritmer, brøkgregning</p> <p><u>Materialer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p118">https://mathfc.systime.dk/?id=p118</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p420">https://mathfc.systime.dk/?id=p420</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p119">https://mathfc.systime.dk/?id=p119</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p120&amp;L=0">https://mathfc.systime.dk/?id=p120&amp;L=0</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p136">https://mathfc.systime.dk/?id=p136</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p137">https://mathfc.systime.dk/?id=p137</a></li> <li>- Note om Logaritmer, potenser, rødder</li> </ul> <p><u>Tema Opgave:</u> ”Ligninger og formler”</p>
<b>Omfang</b>	ca. 24 (38)
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optræning og genopfriskning af regneregler</li> <li>• Håndtere simple ligninger og formler</li> <li>• Oversættelse fra symbolholdigt til naturligt sprog og omvendt</li> <li>• Introduktion og anvendelse af WordMat og GeoGebra</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, individuelt-, gruppearbejde, projektarbejde, rapportskrivning

<b>2</b>	<b>Geometri</b>
<b>Indhold</b>	<p><u>Emner:</u>            Grundlæggende begreber: vinkler, sider, vinkelsum, højde, median, vinkelhalveringslinje            Ensvinklede trekkanter            Pythagoras' Sætning (bevis)            Retvinklede trekkanter: areal, cosinus, sinus og tangens            Vilkaarlige trekkanter: Sinusrelationerne og arealformel (bevis), cosinusrelationerne            Trekantskonstruktion i GeoGebra</p> <p><u>Materialer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mat C hf, af Dorte Fristrup m.fl., Systime 2005 Århus s.122 – 158</li> <li>- Mat B hf, af Jens Carstensen m.fl., Systime 2006 Århus s.74 – 77 (Sinusrelationerne)</li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p570">https://mathfc.systime.dk/?id=p570</a></li> </ul> <p><u>Temaopgave:</u>            ”Geometri” (teorisamling, lidt historisk om Pythagoras)</p>
<b>Omfang</b>	Ca. 31 (40)
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Vælge en brugbar formel ud fra givne trekantsmål Anvende teorien om trekantsberegninger på virkelighedsnære problemer Matematisk ræsonnement ved bevis for Pythagoras' sætning
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, individuelt-, gruppearbejde, projektarbejde

<b>3</b>	<b>Procent- og rentesregning</b>
<b>Indhold</b>	<p><u>Emner:</u>          Procent af et tal          Lægge procenter til og trække procenter fra et tal          Fremskrivningsfaktor          Renteformlen          Absolut- og relativ tilvækst          Procentvis stigning i forskellige tidsrum          Gennemsnitlig procent          Indekstal          Annuitetsopsparring          Annuitetslån</p> <p><u>Materialer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p435">https://mathfc.systime.dk/?id=p435</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p437">https://mathfc.systime.dk/?id=p437</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p571">https://mathfc.systime.dk/?id=p571</a></li> <li>- <a href="https://restudy.dk/undervisning/matematik-rentesregning/lektion/video-indekstal/">https://restudy.dk/undervisning/matematik-rentesregning/lektion/video-indekstal/</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p572">https://mathfc.systime.dk/?id=p572</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p574">https://mathfc.systime.dk/?id=p574</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p575">https://mathfc.systime.dk/?id=p575</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p576">https://mathfc.systime.dk/?id=p576</a></li> </ul>
<b>Omfang</b>	ca. 21 (42)
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Anvende matematisk teori til hverdagsrelaterede problemer Anvendelse af formler Anvendelse af WordMat til ligningsløsning
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, individuelt-, gruppearbejde

4	<b>Variabelsammenhænge</b>
<b>Indhold</b>	<p><u>Emner:</u>          Uafhængig og afhængig variabel          Koordinatsystem og graf          Repræsentationsformer: tabel, graf, formel, sprog          Funktionsbegrebet          Definitionsmængde og værdimængde          Intervaller          Stykkevis definerede funktioner</p> <p><u>Materialer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p237">https://mathfc.systime.dk/?id=p237</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=c4459">https://mathfc.systime.dk/?id=c4459</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p140">https://mathfc.systime.dk/?id=p140</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p567">https://mathfc.systime.dk/?id=p567</a></li> <li>- Note om Variabelsammenhæng</li> </ul>
<b>Omfang</b>	ca. 8 (16)
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Princippet i en regneforskrift med sammenhørende x og y-værdier. Opbygning af koordinatsystem Uddrage informationer om grafer i et alm. koordinatsystem. Forståelse af variabelbegrebet Oversættelse mellem repræsentationsformer
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, individuelt arbejde

<b>5</b>	<b>Lineære funktioner</b>
<b>Indhold</b>	<p><u>Emner:</u>  Forskrift og graf  Konstanterne <b>a</b> og <b>b</b>'s betydning for grafens forløb  Formler til at finde konstanterne <b>a</b> og <b>b</b> ud fra to punkter (bevis)  Funktionsbegrebet og notationen <b>f(x)</b>  Ligningen for ligefrem proportionalitet  Lineær vækst  Lineær regression i GeoGebra samt kort introduktion til mindste kvadraters metode  Vurdering af model: forklaringsgrad og residualplot  Stykkevis lineære funktioner</p> <p><u>Materialer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mat C hf, af Dorte Fristrup m.fl., Systime 2005 Århus s. 179, s.182 – 189, s. 192-194, s.196-199 (øv), s.200-208, s. 217-220, s. 308 - 310</li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p514">https://mathfc.systime.dk/?id=p514</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p515">https://mathfc.systime.dk/?id=p515</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p566">https://mathfc.systime.dk/?id=p566</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p559">https://mathfc.systime.dk/?id=p559</a></li> <li>- Note: Om vækst (samlet for de tre vækstmodeller)</li> <li>- Note: Metode til bevis for formler for a og b (samlet for de tre vækstmodeller)</li> </ul>
<b>Omfang</b>	ca. 29 (61)
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Opstille og anvende lineære sammenhænge Anvende funktionsudtryk til modellering Forståelse og vurdering af lineær model Simpel bevisførelse
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, individuelt-, gruppearbejde, mundtlig formidling

<b>6</b>	<b>EkspONENTIELLE funktioner</b>
<b>Indhold</b>	<p><u>Emner:</u>  Forskrift og graf herunder vækstraten <math>r</math>  EkspONENTIELLE ligninger  Indførelse af logaritmer  Konstanterne <math>a</math> og <math>b</math>'s betydning for grafens forløb  Formler til at finde konstanterne <math>a</math> og <math>b</math> ud fra to punkter (bevis)  Fordoblings- og halveringskonstant  EkspONENTIEL vækst  EkspONENTIEL regression i GeoGebra</p> <p><u>Materialer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mat C hf, af Dorte Fristrup m.fl., Systeme 2005 Århus s. 228 – 264</li> <li>- <a href="https://mathfc.systeme.dk/?id=p440">https://mathfc.systeme.dk/?id=p440</a></li> <li>- Note: Om vækst (samlet for de tre vækstmodeller)</li> <li>- Note: Metode til bevis for formler for <math>a</math> og <math>b</math> (samlet for de tre vækstmodeller)</li> </ul>
<b>Omfang</b>	ca. 24 (36)
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Opstille og anvende ekspONENTIELLE sammenhænge Forståelse og vurdering af ekspONENTIEL model Simpel bevisførelse
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, individuelt-, gruppearbejde, brug af GeoGebra, mundtlig formidling

7	<b>Potensfunktioner</b>
<b>Indhold</b>	<p><u>Emner:</u>  Forskrift og graf  Konstanterne <math>a</math> og <math>b</math>'s betydning for grafens forløb  Formler til at finde konstanterne <math>a</math> og <math>b</math> ud fra to punkter (bevis)  Potensvækst  Omvendt proportionalitet  Potensregression i GeoGebra  Potensregneregler</p> <p><u>Materialer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mat C hf, af Dorte Fristrup m.fl., Systime 2005 Århus s. 270 – 287, s. 289-290, s. 293 – 294, s. 311 - 313</li> <li>- Note: Om vækst (samlet for de tre vækstmodeller)</li> <li>- Note: Metode til bevis for formler for <math>a</math> og <math>b</math> (samlet for de tre vækstmodeller)</li> </ul> <p><u>Tema Opgave:</u>  ”Funktioner”, omhandlende lineære, eksponentielle og potens sammenhænge</p>
<b>Omfang</b>	ca. 20 (29)
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Opstille og anvende potenssammenhænge Simpel bevisførelse Projektarbejde (opsamling på de lineære, eksponentielle-og potensfunktioner) Anvendelse af GeoGebra til ligningsløsning
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Skriftligt arbejde, individuelt, projektarbejde, rapportskrivning, brug af GeoGebra



8	<b>Funktionsanalyse, andengradspolynomier</b>
<b>Indhold</b>	<p><u>Emner:</u>          Monotoniforhold          Ekstrema          Tangenter          Væksthastighed          Stykkevist definerede funktioner          Andengradspolynomiet:          - Forskrift og graf          - Konstanterne <b>a</b>, <b>b</b> og <b>c</b>'s betydning for grafens forløb          - Diskriminanten <b>d</b>'s betydning for grafens forløb          - Rødder og toppunkt ved aflæsning og i GeoGebra          Logaritmfunktioner: titalslogaritmen og den naturlige logaritme          - Definition og graf</p> <p><u>Materiale:</u>          - <a href="https://mathfc.systeme.dk/?id=p567">https://mathfc.systeme.dk/?id=p567</a>          - <a href="https://mathfc.systeme.dk/?id=p532">https://mathfc.systeme.dk/?id=p532</a>          - <a href="https://mathfc.systeme.dk/?id=p531">https://mathfc.systeme.dk/?id=p531</a>          - <a href="https://mathfc.systeme.dk/?id=c4436">https://mathfc.systeme.dk/?id=c4436</a>          - <a href="https://mathfc.systeme.dk/?id=c4448">https://mathfc.systeme.dk/?id=c4448</a>          - <a href="https://mathfc.systeme.dk/?id=c4440">https://mathfc.systeme.dk/?id=c4440</a>          - <a href="https://mathfc.systeme.dk/?id=c4450">https://mathfc.systeme.dk/?id=c4450</a>          - <a href="https://mathfc.systeme.dk/?id=p440">https://mathfc.systeme.dk/?id=p440</a></p>
<b>Omfang</b>	ca. 12 (9)
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Karakteristika ved andengradspolynomier Karakteristika ved logaritmfunktioner. Fortolkning af tangenthældning Anvendelse af CAS til at fremme forståelse for tangenter
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, individuelt-, gruppearbejde, brug af GeoGebra, mundtlig formidling

<b>9</b>	<b>Deskriptiv Statistik</b>
<b>Indhold</b>	<p><u>Emner:</u></p> <p>Ugrupperede observationer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hyppighed, frekvens, observation og størrelse</li> <li>- Mindsteværdi, størsteværdi</li> <li>- Kvartilsæt</li> <li>- Middelværdi, venstre skæv, højre skæv, symmetrisk</li> <li>- Stolpediagram, boksplo</li> <li>- Sammenligning af boksplo</li> </ul> <p>Grupperede observationer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervaller,</li> <li>- Middelværdi</li> <li>- Histogram</li> <li>- Sumkurve, fraktil</li> <li>- Kvartiler og boksplo</li> </ul> <p>Stikprøver</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Population og stikprøve</li> <li>- Systematiske fejl og skjulte variable</li> </ul> <p><u>Materiale:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p498">https://mathfc.systime.dk/?id=p498</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p499">https://mathfc.systime.dk/?id=p499</a></li> <li>- <a href="https://mathfc.systime.dk/?id=p526">https://mathfc.systime.dk/?id=p526</a></li> </ul>
<b>Omfang</b>	Ca. 10 (8)
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Bestemmelse og tolkning af statistiske deskriptorer Anvendelse af WordMat's statistiske værktøj
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, individuelt-, gruppearbejde

<b>10</b>	<b>Kombinatorik og sandsynlighedsregning</b>
<b>Indhold</b>	<p><u>Emner:</u></p> <p>Sandsynlighedsregning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sandsynlighedsfelt: sandsynlighedstabel, udfaldsrum, udfald, symmetrisk sandsynlighedsfelt</li> <li>- Hændelse og komplementær hændelse</li> <li>- Middelværdi</li> </ul> <p>Multiplikations- og additionsprincippet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fakultet</li> <li>- Rækkefølger</li> </ul> <p>Kombinationer og permutationer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definitioner og fortolkning</li> <li>- Beregning af kombinationer og permutationer</li> </ul> <p><u>Materiale:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://plushfc.systime.dk/?id=p1163">https://plushfc.systime.dk/?id=p1163</a></li> <li>- <a href="https://plushfc.systime.dk/?id=p1155">https://plushfc.systime.dk/?id=p1155</a></li> <li>- <a href="https://plushfc.systime.dk/?id=p1156">https://plushfc.systime.dk/?id=p1156</a></li> <li>- PowerPoint om sandsynligheder og middelværdi</li> </ul>
<b>Omfang</b>	Ca. 18 (12)
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Introduktion af grundlæggende sandsynlighedsregning og kombinatorik belyst ved simple eksempler.
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, individuelt-, gruppearbejde

<b>11</b>	<b>Repetition</b>
<b>Indhold</b>	Repetition af dele af årets arbejde
<b>Omfang</b>	ca. 20
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Individuel mundtlig fremlæggelse af emner og træning af arbejde med gruppedelsspørgsmål.  Individuelt arbejde med skriftlige eksamensopgaver
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Elevfremlæggelser