

## 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>	STX
<b>Fag og niveau</b>	Matematik A
<b>Lærer(e)</b>	Charlotte Dybdahl
<b>Hold</b>	22maA71
<p>Kursisterne har gennemført Matematik på B niveau forud for optagelse på dette hold.</p> <p>Holdet er et 'net-hold', som ikke har fulgt undervisning, men har arbejdet selvstændigt ved at være tilknyttet Microsoft Teams via Herning HF og VUC.</p> <p>Kursisterne har kunnet få vejledning samt respons på skriftlige modulopgaver. De har tillige lavet videoafleveringer, hvor de optaget sig selv mens de har gennemført beviser.</p>	

### Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

1	Funktioner og differentialregning
2	Integralregning
3	Differentialligninger
4	Vektorer og Vektorfunktioner
5	Funktioner af to variable
6	Bevisførelse og historisk forløb
7	Sandsynlighedsregning og Statistik
8	Keglesnit (forberedelsesmaterialet) og Repetition

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

<b>1</b>	<b>Funktioner og differentialregning</b>
<b>Indhold</b>	<p><u>Emner</u>            Repetition af dele af B-niveau            Omvendt funktion            Produktregel, Kvotientregel, Kæderegel (bevis)</p> <p><u>Materialer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://matstxa1.systime.dk/?id=p244&amp;L=0">https://matstxa1.systime.dk/?id=p244&amp;L=0</a></li> <li>- <a href="https://matstxa1.systime.dk/?id=p245&amp;L=0">https://matstxa1.systime.dk/?id=p245&amp;L=0</a></li> <li>- <a href="https://matstxa2.systime.dk/?id=p649&amp;L=0">https://matstxa2.systime.dk/?id=p649&amp;L=0</a></li> <li>- <a href="https://matstxa2.systime.dk/?id=p653&amp;L=0">https://matstxa2.systime.dk/?id=p653&amp;L=0</a></li> <li>- Note: Kvotientregel - bevis</li> </ul>
<b>Omfang</b>	25 timer
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begrebet <math>f(x)</math>, karakteristiske egenskaber ved følgende elementære funktioner: lineære funktioner, polynomier, eksponentiel-, potens- og logaritmefunktioner, cosinus og sinus, karakteristiske egenskaber ved disse funktioners grafiske forløb, anvendelse af regression.</li> <li>• Håndtere formler, herunder kunne oversætte mellem symbolholdigt og naturligt sprog, og selvstændigt kunne anvende symbolholdigt sprog til at beskrive variabelsammenhænge og til at løse problemer med matematisk indhold</li> <li>• Anvende funktionsudtryk og afledet funktion i opstilling af matematiske modeller på baggrund af datamateriale eller viden fra andre fagområder, kunne forholde sig reflekterende til idealiseringer og rækkevidde af modellerne, kunne analysere givne matematiske modeller og foretage simuleringer og fremskrivninger</li> <li>• Demonstrere viden om matematikanvendelse inden for udvalgte områder, herunder viden om anvendelse i behandling af en mere kompleks problemstilling</li> <li>• Anvende it-værktøjer til løsning af givne matematiske problemer.</li> <li>• Redegøre for matematiske ræsonnementer og beviser samt deduktive sider ved opbygningen af matematisk teori</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Selvstudie Skriftlige opgaver og mundtlig fremlæggelse

2	<b>Integralregning</b>
<b>Indhold</b>	<p><u>Emner:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ubestemte integraler og regneregler (bevis)</li> <li>Substitution i ubestemte integraler (bevis)</li> <li>Arealfunktion og stamfunktion (bevis)</li> <li>Bestemte integraler</li> <li>Kurvelængde (bevis)</li> <li>Volumen af omdrejningslegeme</li> </ul> <p><u>Materialer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p702">https://matstxa3.systime.dk/?id=p702</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p704">https://matstxa3.systime.dk/?id=p704</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p705">https://matstxa3.systime.dk/?id=p705</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p707">https://matstxa3.systime.dk/?id=p707</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p708">https://matstxa3.systime.dk/?id=p708</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p709&amp;L=0">https://matstxa3.systime.dk/?id=p709&amp;L=0</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p710&amp;L=0">https://matstxa3.systime.dk/?id=p710&amp;L=0</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p711&amp;L=0">https://matstxa3.systime.dk/?id=p711&amp;L=0</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p712&amp;L=0">https://matstxa3.systime.dk/?id=p712&amp;L=0</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p734&amp;L=0">https://matstxa3.systime.dk/?id=p734&amp;L=0</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p713&amp;L=0">https://matstxa3.systime.dk/?id=p713&amp;L=0</a></li> </ul>
<b>Omfang</b>	25 timer
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anvende funktionsudtryk og afledet funktion i opstilling af matematiske modeller på baggrund af datamateriale eller viden fra andre fagområder, kunne forholde sig reflekterende til idealiseringer og rækkevidde af modellerne, kunne analysere givne matematiske modeller og foretage simuleringer og fremskrivninger</li> <li>• Redegøre for matematiske ræsonnementer og beviser samt deduktive sider ved opbygningen af matematisk teori</li> <li>• Demonstrere viden om matematikanvendelse inden for udvalgte områder, herunder viden om anvendelse i behandling af en mere kompleks problemstilling</li> <li>• Anvende it-værktøjer til løsning af givne matematiske problemer</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Selvstudie</p> <p>Skriftlige opgaver og mundtlig fremlæggelse</p>

3	<b>Differentialligninger</b>
<b>Indhold</b>	<p><u>Emner:</u>          Undersøge om en funktion er løsning til en diff.lign. , Linjeelement,          Bestemmelse af tangentligning          Monotoniforhold          Ubestemt integral          Differentialligninger af typen <math>y' = k \cdot y</math>          Differentialligninger af typen <math>y' = b - a \cdot y</math>          Differentialligninger af typen <math>y' + a(x) \cdot y = b(x)</math> (bevis)          Differentialligninger af typen <math>y' = y(b - ay)</math> (bevis)          Separation af de variable          Opstilling af differentiallignings-modeller          Eulers metode</p> <p><u>Materialer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://restudy.dk/undervisning/matematik-differentialligninger-a/lektion/video-introduktion-til-differentialligninger/">https://restudy.dk/undervisning/matematik-differentialligninger-a/lektion/video-introduktion-til-differentialligninger/</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p583">https://matstxa3.systime.dk/?id=p583</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p649">https://matstxa3.systime.dk/?id=p649</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p585">https://matstxa3.systime.dk/?id=p585</a></li> <li>- <a href="https://restudy.dk/undervisning/matematik-differentialligninger-a/lektion/video-grafisk-loesning/">https://restudy.dk/undervisning/matematik-differentialligninger-a/lektion/video-grafisk-loesning/</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p650">https://matstxa3.systime.dk/?id=p650</a></li> <li>- <a href="https://restudy.dk/undervisning/matematik-differentialligninger-a/lektion/video-tangent-til-loesningskurve/">https://restudy.dk/undervisning/matematik-differentialligninger-a/lektion/video-tangent-til-loesningskurve/</a></li> <li>- <a href="https://restudy.dk/undervisning/matematik-differentialligninger-a/lektion/video-monotoniforhold/">https://restudy.dk/undervisning/matematik-differentialligninger-a/lektion/video-monotoniforhold/</a></li> <li>- <a href="https://restudy.dk/undervisning/matematik-differentialligninger-a/lektion/video-ubestemt-integral/">https://restudy.dk/undervisning/matematik-differentialligninger-a/lektion/video-ubestemt-integral/</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p651">https://matstxa3.systime.dk/?id=p651</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p652">https://matstxa3.systime.dk/?id=p652</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p656">https://matstxa3.systime.dk/?id=p656</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p655">https://matstxa3.systime.dk/?id=p655</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p735">https://matstxa3.systime.dk/?id=p735</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p724">https://matstxa3.systime.dk/?id=p724</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p725">https://matstxa3.systime.dk/?id=p725</a></li> </ul>
<b>Omfang</b>	25 timer
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anvende forskellige fortolkninger af stamfunktion og forskellige metoder til løsning af differentialligninger</li> <li>• Demonstrere viden om matematikanvendelse inden for udvalgte områder, herunder viden om anvendelse i behandling af en mere kompleks problemstilling</li> <li>• Anvende it-værktøjer til løsning af givne matematiske problemer</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Selvstudie Skriftlige opgaver og mundtlig fremlæggelse

4	<b>Vektorer og Vektorfunktioner</b>
<b>Indhold</b>	<p><u>Emner Vektorer:</u>          Regning med vektorer          Vinkel mellem to vektorer (bevis)          Projektion af vektor på vektor (bevis)          Linjens ligning (bevis)          Linjens parameterfremstilling (bevis)          Afstand fra punkt til linje</p> <p><u>Emner Vektorfunktioner</u>          Parameterkurver          Differentiabilitet og tangenter          Hastighed og acceleration          Kurveundersøgelse          Kurvelængde (bevis)</p> <p><u>Materialer:</u>  <a href="http://www.frividen.dk/matematik/vektorer-i-planen/">http://www.frividen.dk/matematik/vektorer-i-planen/</a> (video 1-34)  <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p620">https://matstxa3.systime.dk/?id=p620</a>  <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p622">https://matstxa3.systime.dk/?id=p622</a>  <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p623&amp;L=0">https://matstxa3.systime.dk/?id=p623&amp;L=0</a>  <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p625&amp;L=0">https://matstxa3.systime.dk/?id=p625&amp;L=0</a>  <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p626">https://matstxa3.systime.dk/?id=p626</a>  <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p745">https://matstxa3.systime.dk/?id=p745</a>  <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p628">https://matstxa3.systime.dk/?id=p628</a>  <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p743">https://matstxa3.systime.dk/?id=p743</a></p>
<b>Omfang</b>	25 timer
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opstille geometriske modeller og løse geometriske problemer baseret på en analytisk beskrivelse af geometriske figurer og flader i koordinatsystemer samt udnytte dette til at svare på teoretiske og praktiske spørgsmål, herunder problemløsning med anvendelse af vektorfunktioner</li> <li>• Redegøre for matematiske ræsonnementer og beviser samt deduktive sider ved opbygning af matematik teori</li> <li>• Anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning</li> <li>• Demonstrere viden om matematikanvendelse inden for udvalgte områder, herunder viden om anvendelse i behandling af en mere kompleks problemstilling</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Selvstudie Skriftlige opgaver og mundtlig fremlæggelse

5	<b>Funktioner af to variable</b>
<b>Indhold</b>	<p><u>Emner:</u>  Forskrift for funktioner af to variable  Graf for funktioner af to variable  Niveaukurver og snitkurver  Partielt afledede  Ligning for tangent  Gradient  Tangentplan  Stationære punkter  Dobbelt afledede og Blandede afledede  Arten af stationære punkter</p> <p><u>Materialer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p714">https://matstxa3.systime.dk/?id=p714</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p716">https://matstxa3.systime.dk/?id=p716</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=c5514">https://matstxa3.systime.dk/?id=c5514</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p717">https://matstxa3.systime.dk/?id=p717</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p726">https://matstxa3.systime.dk/?id=p726</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p719">https://matstxa3.systime.dk/?id=p719</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p727">https://matstxa3.systime.dk/?id=p727</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p720">https://matstxa3.systime.dk/?id=p720</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p729">https://matstxa3.systime.dk/?id=p729</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p730&amp;L=0">https://matstxa3.systime.dk/?id=p730&amp;L=0</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p737&amp;L=0">https://matstxa3.systime.dk/?id=p737&amp;L=0</a></li> <li>- <a href="https://matstxa3.systime.dk/?id=p732">https://matstxa3.systime.dk/?id=p732</a></li> </ul>
<b>Omfang</b>	25 timer
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Håndtere formler, kunne opstille og redegøre for symbolholdige beskrivelser af variabelsammenhænge og kunne anvende symbolholdigt sprog til at løse problemer med matematisk indhold</li> <li>• Anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning</li> <li>• Beherske mindstekrav omfattende grundlæggende matematiske færdigheder og kompetencer inden for kernestoffet</li> <li>• Kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Selvstudie Skriftlige opgaver og mundtlig fremlæggelse

6	Bevisførelse og historisk forløb
<b>Indhold</b>	<p><u>Emner:</u>            Bevistyper: Direkte bevis, Indirekte bevis, Induktionsbevis            Matematik historisk set: herunder Fermats tangentmetode</p> <p><u>Materialer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Noter: ”Fra græsk geometri til moderne algebra”</li> <li>- Noter: ”Notat om beviser”</li> <li>- Noter: ” Fermats tangentmetode”</li> </ul>
<b>Omfang</b>	20 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> <li>• Opnå indsigt i deduktive metoder og bevisførelse</li> <li>• Introduktion af begreber og metoder fra diskret matematik</li> <li>• Demonstrere viden om matematikkens udvikling i samspil med den historiske, videnskabelige og kulturelle udvikling</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Selvstudie Skriftlige opgaver

7	Sandsynlighedsregning og Statistik
<b>Indhold</b>	<p><u>Emner:</u>  Normalfordelingen  Beregninger med normalfordelingen  Standardnormalfordelingen  Lineær regression</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Residualernes variation</li> <li>- Konfidensinterval for hældning</li> </ul> <p><u>Materialer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://plusstxba.systime.dk/?id=p2790">https://plusstxba.systime.dk/?id=p2790</a></li> <li>- <a href="https://plusstxba.systime.dk/?id=p2793">https://plusstxba.systime.dk/?id=p2793</a></li> <li>- <a href="https://plusstxba.systime.dk/?id=p2794">https://plusstxba.systime.dk/?id=p2794</a></li> <li>- <a href="https://plusstxba.systime.dk/?id=p2795">https://plusstxba.systime.dk/?id=p2795</a></li> <li>- <a href="https://plusstxba.systime.dk/?id=p2791">https://plusstxba.systime.dk/?id=p2791</a></li> <li>- <a href="https://plusstxba.systime.dk/?id=c27437">https://plusstxba.systime.dk/?id=c27437</a></li> <li>- <a href="https://plusstxba.systime.dk/?id=c27439">https://plusstxba.systime.dk/?id=c27439</a></li> <li>- <a href="https://plusstxba.systime.dk/?id=c27452">https://plusstxba.systime.dk/?id=c27452</a></li> </ul>
<b>Omfang</b>	20 timer
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anvende statistiske og sandsynlighedsteoretiske modeller til beskrivelse af data fra andre fagområder, foretage simuleringer</li> <li>• Bestemme konfidensintervaller</li> <li>• Kunne stille spørgsmål ud fra modeller, have blik for hvilke svar, der kan forventes, samt være i stand til at formulere konklusioner i et klart sprog</li> <li>• Demonstrere viden om matematikanvendelse inden for udvalgte områder, herunder viden om anvendelse i behandling af en mere kompleks problemstilling</li> <li>• Anvende it-værktøjer til løsning af givne matematiske problemer.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Selvstudie Skriftlige opgaver og mundtlig fremlæggelse



8	<b>Keglesnit (forberedelsesmaterialet) og Repetition</b>
<b>Indhold</b>	<p><u>Emner:</u>  Den generelle andengradsligning  Cirkel og ellipse, tangent til ellipse, anvendelser af ellipse  Parabel, tangent til parabel, anvendelse af parabler  Repetition af dele af årets arbejde</p> <p><u>Materialer:</u>  Undervisningsministeriet, Matematik A, Studentereksamen, Ny ordning, Forberedelsesmateriale, mandag den 31. januar 2022</p>
<b>Omfang</b>	20 timer
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forberedelsesmaterialet - keglesnit</li> <li>• Skriftlig formidling</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Selvstudie Skriftlige opgaver .