

## Undervisningsbeskrivelse

Termin	Sommer 2022
Institution	Rybners Gymnasium
Uddannelse	STX
Fag og niveau	Matematik B
Lærere	Louise Flyger Jørgensen, Christine Østergaard
Hold	2.1

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Grundlæggende regneteknik
Titel 2	Lineære- og eksponentielle funktioner, potensfunktioner samt logaritmer
Titel 3	Trigonometri
Titel 4	Procent og rentesregning
Titel 5	Statistik og sandsynlighedsregning
Titel 6	Vektorer i planen
Titel 7	Funktioner og polynomier
Titel 8	Differentialregning
Titel 9	Linjer og cirkler
Titel 10	Repetition og beviser

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb: Grundlæggende regneteknik

Titel 1	Grundlæggende regneteknik
Indhold	<p>Max Wilken Pedersen: <i>Matematik - Grundforløb</i>, 2019 s. 1-8.            Knud Erik Nielsen, Esper Fogh: <i>Vejen til matematik AB1+C</i>, 1. udgave, 5. oplag 2019 s.58-61</p> <p>Regnearternes hierarki            Brøkgregning            Parenteser            Lineære ligninger            Potenser og rødder            Kvadratsætningerne            Ligefrem og omvendt proportionalitet</p>
Omfang	Ca. 8 moduler
Særlige fokuspunkter	Matematisk ræsonnement
Væsentlige arbejdsformer	Klasseundervisning Opgaveregning enkeltvis eller i grupper Afleveringsopgaver

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb: Lineære- og eksponentielle funktioner, potensfunktioner samt logaritmer

Titel 2	Lineære- og eksponentielle funktioner, potensfunktioner samt logaritmer
Indhold	<p>Knud Erik Nielsen, Esper Fogh: <i>Vejen til matematik AB1+C</i>, 1. udgave, 5. oplag 2019 s. 21-29, s.143-171.  Max Wilken Pedersen: <i>Matematik - Grundforløb</i>, 2019, s. 9-28.  Knud Erik Nielsen, Esper Fogh: <i>Vejen til matematik B2</i>, 3. udgave, 2. oplag 2018 s. 86-91</p> <p>Lineære, eksponentielle og potensfunktioner  Definition af <math>\log(x)</math> og <math>\ln(x)</math>  Graferne for <math>\log(x)</math>, <math>\ln(x)</math> og <math>e^x</math>  Logaritmeregneregler  Løsning af ligninger vha. <math>\log</math> og <math>\ln</math>.  Formlen for halverings- og fordoblingskonstanten i eksponentielle funktioner.  Regression, residualplot, beregning af residualer, residualspreddning.</p> <p><b>Beviser:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formlen for <math>a</math> i en lineær funktion, når man kender to punkter på grafen</li> <li>- Formlen for <math>a</math> i en eksponentiel funktion, når man kender to punkter på grafen</li> <li>- Formlen for <math>a</math> i en potensfunktion, når man kender to punkter på grafen</li> <li>- Bevis for fordoblingskonstant for en eksponentiel funktion</li> </ul>
Omfang	Ca. 20 moduler
Særlige fokuspunkter	Matematiske ræsonnementer og beviser Egenskaber ved matematiske modeller Matematisk modellering Anvendelse af CAS til beregning og graftegning
Væsentlige arbejdsformer	Klasseundervisning Opgaveregning enkeltvis eller i grupper Afleveringsopgaver

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb: Trigonometri

Titel 3	Trigonometri
Indhold	<p>Knud Erik Nielsen, Esper Fogh: <i>Vejen til matematik AB1+C</i>, 1. udgave, 5. oplag 2019 s. 36-45, s. 249-252.  Knud Erik Nielsen, Esper Fogh: <i>Vejen til matematik B2</i>, 3. udgave, 2. oplag 2018 s. 80-81.</p> <p>Beregninger i retvinklede trekanter  Pythagoras  Ensvinklede trekanter.  Definition af sinus og cosinus ud fra enhedscirklen, radiantal og grader  Cosinus og sinus som funktioner</p>
Omfang	Ca. 10 moduler
Særlige fokuspunkter	Enhedscirklen og definitionen af cosinus og sinus
Væsentlige arbejdsformer	<p>Klasseundervisning  Opgaveregning enkeltvis eller i grupper  Afleveringsopgaver</p>

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb: Procent og rentesregning

Titel 4	Procent og rentesregning
Indhold	<p>Knud Erik Nielsen, Esper Fogh: <i>Vejen til matematik AB1+C</i>, 1. udgave, 5. oplag 2019 s. 109-134.</p> <p>Procentregning          Kapitalfremskrivningsformlen          Gennemsnitlig rente          Annuiteter          Opsparing og lån.</p>
Omfang	Ca. 15 moduler
Særlige fokuspunkter	Kapitalfremskrivningsformlen
Væsentlige arbejdsformer	<p>Klasseundervisning          Opgaveregning enkeltvis eller i grupper          Afleveringsopgaver</p>

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb: Statistik og sandsynlighedsregning

Titel 5	Statistik og sandsynlighedsregning
Indhold	<p>Knud Erik Nielsen, Esper Fogh: <i>Vejen til matematik AB1+C</i>, 1. udgave, 5. oplag 2019 s. 189-206, s.219-230.</p> <p>Ikke grupperede observationer, grupperede observationer          Grundlæggende sandsynlighedsregning          Kombinatorik og permutationer          Stikprøve</p> <p><b><u>Ikke gennemgået:</u></b>          Sandsynlighedsfelt og stokastisk variabel, binomialfordeling samt anvendelse af normalfordelingsapproksimation hertil, konfidensinterval og hypotesetest i binomialfordelingen</p>
Omfang	Ca. 12 moduler
Særlige fokuspunkter	Matematisk ræsonnement og problemløsning
Væsentlige arbejdsformer	Klasseundervisning Opgaveregning enkeltvis eller i grupper Afleveringsopgaver

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb: Vektorer i planen

Titel 6	Vektorer i planen
Indhold	<p>Knud Erik Nielsen, Esper Fogh: <i>Vejen til matematik AB1+C</i>, 1. udgave, 5. oplag 2019 s. 231-277.</p> <p>Tegning af en vektor  Aflæsning af vektorkoordinater  Længde af vektor  Tværvektor, modsatrettet vektor og stedvektor  Regneregler for vektorer (sum, differens, gange konstant)  Afstandsformlen  Skalarprodukt og determinant  Vinkel mellem vektorer  Projektion af vektor på vektor  Areal af en trekant og et parallelogram  Ortogonale og parallelle vektorer.</p>
Omfang	Ca. 13 moduler
Særlige fokuspunkter	Anvendelse af CAS
Væsentlige arbejdsformer	Klasseundervisning Opgaveregning enkeltvis eller i grupper Afleveringsopgaver

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb: Funktioner og polynomier

Titel 7	Funktioner og polynomier
Indhold	<p>Knud Erik Nielsen, Esper Fogh: <i>Vejen til matematik AB1+C</i>, 1. udgave, 5. oplag 2019 s. 96-99, s. 278-295, s. 298-301</p> <p>Knud Erik Nielsen, Esper Fogh: <i>Vejen til matematik B2</i>, 3. udgave, 2. oplag 2018 s. 46-73</p> <p>Funktionsbegrebet  Afhængige og uafhængige variable  Definitions- og værdimængde  Monotoniforhold og ekstrema  Sammensat og omvendt funktion, stykkevis defineret funktion.  Andengradspolynomier herunder toppunktsformlen, hvordan man finder rødder ved brug af løsningsformlen for en andengradsligning og aflæsning på graf, parablen, betydning af a, b og c i forskriften, diskriminanten og faktorisering.</p> <p><b>Beviser:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bevis for løsningsformlen for eventuelle rødder til et andengradspolynomium</li> </ul>
Omfang	Ca. 15 moduler
Særlige fokuspunkter	Betydningen af a, b, c og d i et andengradspolynomium Bevis for løsningsformlen for eventuelle rødder til et andengradspolynomium.
Væsentlige arbejdsformer	Klasseundervisning Opgaveregning enkeltvis eller i grupper Afleveringsopgaver



## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb: Differentialregning

Titel 8	Differentialregning
Indhold	<p>Jan Agentoft Nielsen: <i>Differentialregning til B-niveau</i>, for matematiklærerforeningen, januar 2020. s. 1-8.          Knud Erik Nielsen, Esper Fogh: <i>Vejen til matematik B2</i>, 3. udgave, 2. oplag 2018 s.112-113, s. 114 (bevis), s.118 (bevis), s. 148-151</p> <p>Sekant, tangent, definition af differentialkvotienten          Tretrinsreglen.          Regneregler for differentiation af sum, differens, produkt og sammensat funktion (hvor den indre funktion er lineær).          Regneregler for differentiation af forskellige elementære funktioner          Tangentens ligning          Væksthastighed          Monotoniforhold          Optimering.</p> <p><b>Beviser:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bevis for toppunktet for et andengradspolynomium ved brug af differentialregning (bevis udleveret på papir)</li> <li>- Bevis for differentialkvotienten for <math>f(x) = x^2</math> ved brug af tretrinsreglen</li> <li>- Bevis for differentialkvotienten for <math>f(x) = ax + b</math> ved brug af tretrinsreglen.</li> <li>- Bevis for sumreglen ved brug af tretrinsreglen.</li> </ul>
Omfang	Ca. 20 moduler
Særlige fokuspunkter	Regneregler for differentialkvotienten Matematisk ræsonnement og beviser Anvendelse af CAS til beregning og graftegning
Væsentlige arbejdsformer	Klasseundervisning Opgaveregning enkeltvis eller i grupper Afleveringsopgaver

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb: Linjer og cirkler

Titel 9	Linjer og cirkler
Indhold	<p>Knud Erik Nielsen, Esper Fogh: <i>Vejen til matematik B2</i>, 3. udgave, 2. oplag 2018 s. 19-39.</p> <p>Linjens ligning på normalform          Linjens parameterfremstilling          Vinkel mellem linjer          Afstand mellem punkt og linje          Cirkelns ligning          Skæring mellem linjer og mellem cirkel og linje          Tangent til cirkel          Parallelle og ortogonale linjer</p> <p><b>Beviser:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bevis for linjens ligning på normalform</li> <li>- Bevis for cirkelns ligning</li> <li>- Bevis for linjens parameterfremstilling</li> </ul>
Omfang	Ca. 12 moduler
Særlige fokuspunkter	Bevisførelse
Væsentlige arbejdsformer	Klasseundervisning Opgaveregning enkeltvis eller i grupper Afleveringsopgaver

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb: Repetition og beviser

Titel 10	Repetition og beviser
Indhold	Repetition med fokus på mundtlige spørgsmål og beviser
Omfang	Ca. 8 moduler
Særlige fokuspunkter	Mundtlighed
Væsentlige arbejdsformer	Klasseundervisning Mundtlig træning ved tavle i grupper