

## Undervisningsbeskrivelse

### Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Termin</b>        | August 2019 - Juni 2021                           |
| <b>Institution</b>   | Rybners HTX Esbjerg                               |
| <b>Uddannelse</b>    | HTX   |
| <b>Fag og niveau</b> | Matematik B                                       |
| <b>Lærer(e)</b>      | Vicki Jacob<br>Grundforløb ved forskellige lærere |
| <b>Hold</b>          | 2.C   |

### Oversigt over gennemførte undervisningsforløb på 1. år

|                |  |
|----------------|--|
| <b>Titel 1</b> | Grundforløb : Geometri - Geogebra                            |
| <b>Titel 2</b> | Grundforløb : Analytisk plangeometri (inkl. ligningsløsning) |
| <b>Titel 3</b> | Grundforløb : Regression                                     |
| <b>Titel 4</b> | Trigonometri   |
| <b>Titel 5</b> | Cirklen  |
| <b>Titel 6</b> | Overflader/udfoldninger/Rumfang                              |
| <b>Titel 7</b> | Algebra, ligninger og uligheder                              |
| <b>Titel 8</b> | Analytisk plangeometri 2                                     |
| <b>Titel 9</b> | Funktioner 1   |

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb på 2. år

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Titel 10</b> | Vektorer i planet                         |
| <b>Titel 11</b> | Matematiske modeller - SO - Bæredygtighed |
| <b>Titel 12</b> | Funktioner 2                              |
| <b>Titel 13</b> | Dataanalyse                               |
| <b>Titel 14</b> | Differentialregning                       |
| <b>Titel 15</b> | Integralregning                           |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Titel 1</b>                    | Geometri - Geogebra   |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Udleverede noter vedr. Geogebra-konstruktioner<br/>Madsen, Preben: Teknisk Matematik, 4. udgave s. 93 - 127</p> <p>Punkter, linjer, linjestykker, vinkler, normaler, Cirklen, grundkonstruktioner (Geogebra), trekanter, Pythagoras, sider i ensvinklede trekanter, højde, median, vinkelhalvering, indskreven cirkel, omskreven cirkel.</p> <p>Eleverne introduceres til matematikprogrammerne Geogebra og Wordmat</p> <p>Opgaverne i noterne laves som hjemmearbejde</p> |
| <b>Omfang</b>                     | 2-3 uger + elevtid  |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | <p>At eleven kan opstille, løse og tolke simple geometriske problemer ved hjælp af klassisk geometri.</p> <p>At eleven kan anvende CAS-værktøjet og matematikprogrammer til såvel beregninger som dokumentation (Geogebra)</p>  |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning, individuel læring, Anvendelse af Geogebra, mundtlig formidling.   |

|                |  |
|----------------|--|
| <b>Titel 2</b> | Analytisk Plangeometri (inkl. ligningsløsning)   |
| <b>Indhold</b> | <p>Madsen, Preben: Teknisk Matematik, 4. udgave s. 39-63 + 271-279</p> <p>Koordinatsystemet og dets kvadranter, linjens ligning, hældning, vinkel til vandret, ortogonale linjer, parallelle linjer, lignings løsning (1. grad med ubekendt og 2 ligninger med 2 ubekendte), metoder: lige store koefficienters metode, indsættelses metode.</p> |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Omfang</b>                     | 3 uger + elevtid   |
| <b>Særlige fokus-punkter</b>      | At eleven kan opstille formler ud fra en ikke matematisk beskrivelse af et problem.<br>At eleven kan formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne og talte sprog.<br>At eleven kan anvende matematiske teorier og metoder til at formulere, matematisere, analysere og løse praktiske problemer samt validere og dokumentere deres løsninger. |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning, individuel læring, skriftlig fremstilling, dokumentation, mundtlig formidling  |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Titel 3</b>                    | Regression   |
| <b>Indhold</b>                    | Madsen, Preben: Teknisk Matematik, 4. udgave s. 280-283<br><br>Koordinatsystemet, lineær, eksponentiel og potens regression, modellering.<br>Grafisk repræsentation og regression<br><br>Projekt: Kyllingers vækst |
| <b>Omfang</b>                     | 2 uger + elevtid   |
| <b>Særlige fokus-punkter</b>      | At eleven kan udføre regression i programmerne Excel, wordmat og Geogebra.<br>At eleven kan fortolke og formidle og analysere data.<br>At eleven selvstændigt kan anvende kendt stof i en ny sammenhæng.           |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning, individuel læring, Gruppearbejde, skriftlig fremstilling, dokumentation, mundtlig formidling   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Titel 4</b>               | Trigonometri   |
| <b>Indhold</b>               | Madsen, Preben: Teknisk Matematik, 4. udgave s. 131-171<br><br>Enhedscirklen, definition af cosinus, sinus og tangens.<br>Geometriske og trigonometriske beregninger i forbindelse med retvinklede og vilkårlige trekkanter.<br><br>Projekter: Design/emballage, Silo, Gangbro, Østbroen |
| <b>Omfang</b>                | 4 uger   |
| <b>Særlige fokus-punkter</b> | At eleven kan analysere konkrete teoretiske og praktiske problemstillinger, primært inden for teknik og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet og løse det.  |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <p>At eleven kan formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne og talte sprog.</p> <p>At eleven kan anvende IT og matematikprogrammer til såvel beregninger som dokumentation</p> |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning, individuel læring, gruppearbejde, Mundtlig og skriftlig formidling af matematik   |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Titel 5</b>                    | Cirklen   |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Madsen, Preben: Teknisk Matematik, 4. udgave s. 173-194</p> <p>Cirklen som geometrisk figur.</p> <p>Definition radianer, omregning mellem rad og grader, cirkelberegninger (korde, pilhøjde, buelængde, omkreds, areal af cirkeludsnit, areal af cirkelafsnit)</p> <p>Projekter: Design/emballage, Silo, Gangbro, Østbroen</p> |
| <b>Omfang</b>                     | 3 uger  |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | <p>At eleven selvstændigt kan anvende kendt stof i en ny sammenhæng</p> <p>At eleven opnår kompetencer i at kunne identificere geometriske punkter i figurer hvor der er kombinationer af cirkler, linjer og trekanter.</p>   |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning, individuel læring, gruppearbejde, Mundtlig og skriftlig formidling af matematik   |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Titel 6</b>              | Overflader / udfoldninger / Rumfang  |
| <b>Indhold</b>              | <p>Madsen, Preben: Teknisk Matematik, 4. udgave s. 197-260</p> <p>Overflader og rumfang af forskellige figurer herunder: Prisme, cylinder, kegle, keglestub, pyramide, pyramidestub, kugle, kugleudsnit, kugleafsnit.</p> <p>Projekter: Silo, Optimering</p>   |
| <b>Omfang</b>               | 4 uger   |
| <b>Særlige fokuspunkter</b> | <p>At eleven kan opstille, løse og tolke simple geometriske problemer ved hjælp af klassisk geometri.</p> <p>At eleven kan analysere konkrete teoretiske og praktiske problemstillinger, primært inden for teknik og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet og løse det.</p> <p>At eleven kan formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne og talte sprog.</p> <p>At eleven kan anvende IT og matematikprogrammer til såvel beregninger som dokumentation</p> |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning, individuel læring, gruppearbejde, Mundtlig og skriftlig formidling af matematik |
|-----------------------------------|---|

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Titel 7</b>                    | Algebra, ligninger og uligheder  |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Madsen, Preben: Teknisk Matematik, 4. udgave s. 11 - 91</p> <p>Regningsarternes hierarki, reduktion, ligningsløsning både analytisk og grafisk, 1.gradsligninger, 2 ligninger med 2 ubekendte (substitutionsmetoden og ”lige store koefficienters metode”), tekstligninger, regler for regning med potenser, rødder og numerisk værdi.</p> <p>2. gradsligningen og rødder.</p> <p>Kvadratsætningerne.</p> <p>Uligheder</p> <p>Dette forløb implementeres i de øvrige forløb efter behov</p> |
| <b>Omfang</b>                     | 5-6 uger   |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | <p>At opøve elevens analytiske kompetencer</p> <p>At eleven får en historisk forståelse af matematik som fag og hvordan faget udvikles i kraft af at teknologien vinder indpas.</p>  |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning, individuel læring, gruppearbejde<br>Mundtlig og skriftlig formidling af matematik  |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Titel 8</b>              | Analytisk plangeometri 2  |
| <b>Indhold</b>              | <p>Madsen, Preben: Teknisk Matematik, 4. udgave s. 263 - 296</p> <p>Analytisk beskrivelse af linjer, parabler og cirkler i passende koordinatsystemer</p> <p>Projekt: Gangbro, Østbroen</p>   |
| <b>Omfang</b>               | 2-3 uger  |
| <b>Særlige fokuspunkter</b> | <p>At eleven kan opstille, løse og tolke simple geometriske problemer ved hjælp af klassisk geometri.</p> <p>At eleven kan opstille formler ud fra en ikke matematisk beskrivelse af et problem.</p> <p>At eleven kan formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne og talte sprog.</p> <p>At eleven kan anvende matematiske teorier og metoder til at formulere, matematisere, analysere og løse praktiske problemer samt validere og dokumentere deres løsninger.</p> |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning, individuel læring, gruppearbejde<br>Mundtlig og skriftlig formidling af matematik |
|-----------------------------------|---|

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Titel 9</b>                    | Funktioner  |
| <b>Indhold</b>                    | Madsen, Preben: Teknisk Matematik, 4. udgave s. 297 - 335<br><br>Lineære funktioner, 2. gradsfunktioner og eksponentialfunktioner.<br>Stykvise funktioner, sammensatte funktioner og omvendte funktioner.<br>Funktionsbegrebet, Definitions- og værdimængde, regneforskrift, grafisk fremstilling, monotoniforhold, maksimum og minimum og regression.<br><br>Eleverne skal arbejde med programmerne Geogebra og Wordmat<br><br>Projekt: Østbroen |
| <b>Omfang</b>                     | 3-4 uger  |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | At eleven kan opstille formler ud fra en ikke matematisk beskrivelse af et problem.<br>At eleven kan formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne og talte sprog.<br>At eleven kan anvende matematiske teorier og metoder til at formulere, matematisere, analysere og løse praktiske problemer samt validere og dokumentere deres løsninger.  |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning, individuel læring, gruppearbejde<br>Mundtlig og skriftlig formidling af matematik   |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Titel 10</b>             | Vektorregning i planet   |
| <b>Indhold</b>              | Madsen, Preben: Teknisk Matematik, 4. udgave s. 539 - 586<br><br>Introduktion til vektorregning<br>Geometrisk og analytisk vektorregning i planen, herunder vektorkoordinater, længden af en vektor, addition og subtraktion af vektorer.<br>Stedvektor, tværvektor, enhedsvektor og opløsning af en vektor i komponenter. Afstandsformlen, Cirkelns ligning, Skalarprodukt, Trekantens areal og tyngdepunkt, Afstand fra punkt til linje.<br><br>Projekt: Skibstrafik |
| <b>Omfang</b>               | 6 uger   |
| <b>Særlige fokuspunkter</b> | At eleven kommer til at se sammenhængen mellem fagene fysik og matematik<br>At eleven prøver at anvende og kombinere matematisk og fysisk teori på virkelighedsnære problemstillinger.   |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <p>At eleven trænes i at analysere og matematikere, og at dokumentere og formidle et projektforsøg.</p> <p>At eleverne trænes i at anvende Geogebra, og både kan producere en analytisk og geometrisk løsning på forskellige problemstillinger.</p> |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Klasseundervisning, individuel læring, gruppearbejde</p> <p>Mundtlig og skriftlig formidling af matematik</p>  |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Titel 11</b>                   | Matematiske modeller - SO - Bæredygtighed   |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Madsen, Preben: Teknisk Matematik, 4. udgave s. 351-353</p> <p>Vækstfunktioner: Lineær- og eksponentiel funktioner, koordinatsystem, lineær regression, modellering.</p> |
| <b>Omfang</b>                     | 2 uger  |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | <p>”Overfaglige mål”</p> <p>At eleven lære at forholde sig kritisk til statistikker og grafer</p> <p>At eleven kan udføre databearbejdning ved regressionsanalyse</p>       |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Klasseundervisning, gruppearbejde</p> <p>Mundtlig og skriftlig dokumentation</p>   |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Titel 12</b>                   | Funktioner 2   |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Madsen, Preben: Teknisk Matematik, 4. udgave s. 297 - 395</p> <p>Funktionsbegrebet, definitions- og værdimængde, monotoniforhold, maks og min, invers-, lineær-, potens- og eksponentialfunktioner, Eulers tal, logaritmfunktioner, fordoblings- og halveringskonstant, enkel- og dobbeltlogaritmisk koordinatsystem.</p> <p>Projekt: Varmebehandling af mælk</p> |
| <b>Omfang</b>                     | 9-10 uger  |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | <p>Forståelse for funktionsbegrebet. Anvendelse af funktioner til beskrivelse af fænomener i virkeligheden er matematisk model. Visualisering af data i forskellige koordinatsystemer.</p> <p>Projekt: Østbroen</p>  |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Klasseundervisning, individuel læring, gruppearbejde</p> <p>Mundtlig og skriftlig formidling af matematik</p>   |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Titel 13</b>                   | Dataanalyse  |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Madsen, Preben, Teknisk matematik: Bind 2, 2. udgave s. 143-171 (Carsten Vium Jørgensen)</p> <p>Beskrivende statistik<br/>           Positionsmaal: minimum, maksimum, variationsbredde, typetal, gennemsnit, median, Q1, Q3<br/>           Kvartilafstand<br/>           Outliners<br/>           Variationsmaal: Variansen<br/>           Stikprøvevarians<br/>           Frekvens, intervaller<br/>           Kassedigram/bokspot, pindediagram, søjlediagram/histogram<br/>           Grupperede observationer</p> <p>Projekt: Levetid af elpærer</p> |
| <b>Omfang</b>                     | 3 uger   |
| <b>Særlige fokus-punkter</b>      | At eleven arbejder med modellering af en virkelighedsnær problemstilling   |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning, individuel læring, gruppearbejde<br>Mundtlig og skriftlig formidling af matematik  |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Titel 14</b>                   | Differentialregning   |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Madsen, Preben: Teknisk Matematik, 4. udgave s. 401 - 457</p> <p>Konvergerende og divergerende talrækker, grænseværdi, kontinuitet, differentiability, differenskquotient, differentialkvotient, regneregler for differentialkvotient, differentialregning og optimering.</p> <p>Projekt: Optimering</p> |
| <b>Omfang</b>                     | 7 uger  |
| <b>Særlige fokus-punkter</b>      | At eleven opnår forståelse for begreberne grænseværdi og kontinuitet, sammenhæng mellem differentialregning og optimering, forskel på differenskquotient og differentialkvotient, kurveovergange  |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning, individuel læring, gruppearbejde<br>Mundtlig og skriftlig formidling af matematik   |



|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Titel 15</b>                   | Integralregning  |
| <b>Indhold</b>                    | Madsen, Preben: Teknisk Matematik, 4. udgave s. 459 - 478<br><br>Stamfunktion, det ubestemte og det bestemte integral, arealberegning<br><br>(Omfanget af integralregning er formindsket og projekt i emnet ikke udført på grund af nødundervisning) |
| <b>Omfang</b>                     | 5 uger   |
| <b>Særlige fokus-punkter</b>      | Elementære integrationsregneregler, sammenhæng mellem arealfunktion og det bestemte integral.  |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning, individuel læring, gruppearbejde<br>Mundtlig og skriftlig formidling af matematik  |