

## Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG  
UNDERVISNINGSMINISTERIET  
STYRELSEN FOR  
UNDERVISNING OG KVALITET

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Termin</b>        | Januar 2023-juni 2023  |
| <b>Institution</b>   | College360   |
| <b>Uddannelse</b>    | Eux tech   |
| <b>Fag og niveau</b> | Matematik A  |
| <b>Lærer(e)</b>      | Louise Bate  |
| <b>Hold</b>          | pv3h0624eux, ga3h0224eux, ka3h0424eux, sm3h0624eux,<br>tø3h0923eux |

### Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

|                 |                                    |
|-----------------|------------------------------------|
| <b>Forløb 1</b> | Numeriske ligninger                |
| <b>Forløb 2</b> | Analytisk plnageometri             |
| <b>Forløb 3</b> | Funktioner                         |
| <b>Forløb 4</b> | Differentialregning                |
| <b>Forløb 5</b> | Integralregning                    |
| <b>Forløb 6</b> | Diskret matematik                  |
| <b>Forløb 7</b> | Differentialligninger              |
| <b>Forløb 8</b> | Repetition og eksamensforberedelse |

### Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Forløb 1</b>                   | Numeriske ligninger   |
| <b>Forløbets indhold og fokus</b> | Repetition af grundmængde, løsning af ligninger og uligheder fra C/B niveau.<br>Indførsel af det numeriske tegn, løsning af numeriske ligninger                           |
| <b>Faglige mål</b>                | kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer<br>kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter |
| <b>Kernestof</b>                  | reduktion, faktorisering, regler for regning med potenser og rødder og numerisk værdi<br>ligningsløsning både analytisk, grafisk og ved hjælp af it                       |
| <b>Anvendt materiale.</b>         | Hjemmelavet note med opgaver - 4 sider.<br>Undervisningstid: 6 timer  |
| <b>Arbejdsformer</b>              | Tavle undervisning, opgaveregning i grupper på tavler/vinduer<br>Selvstændig opgaveregning. Præsentation på klassen   |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Forløb 2</b>                   | Analytisk plangeometri  |
| <b>Forløbets indhold og fokus</b> | Analytisk plangeometri gennemgås med fokus på hjælpemiddelskompetence. Grundet IT indstillinger under nødundervisning, har eleverne ikke haft adgang til CAS programmet skolen tilbyder før her på H3. Eksamensopgaver laves i CAS  |
| <b>Faglige mål</b>                | kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregning og undersøgelse af udtryk, som ligger i direkte forlængelse af kernestoffet |
| <b>Kernestof</b>                  | analytisk plangeometri; punkt, linje, parabel og cirkel, skæringer og afstande  |
| <b>Anvendt materiale.</b>         | Preben Madsen, teknisk matematik, 4. udgave. Sider: 263-296<br><br>Undervisningstid: 4 timer  |
| <b>Arbejdsformer</b>              | Eksperimentelt, projektarbejdsform, anvendelse af CAS.<br>Projekt: Cirklen  |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Forløb 3</b>                   | Funktioner - eksponentielle funktioner og ligninger, logaritme, trigonometriske funktioner  |
| <b>Forløbets indhold og fokus</b> | <p>Eksponentielle funktioner og logaritmer. Trigonometriske funktioner og harmoniske svingninger</p> <p>Eksponentielle funktioner og logaritmer.</p> <p>Fokus: at lære at arbejde med funktioner i CAS herunder repetition af tidligere forløb om funktioner på H1</p>  |
| <b>Faglige mål</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer og udføre beviser</li> <li>• kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer</li> <li>• kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter</li> <li>• kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet samt kunne foretage denne proces i samspil med andre fag</li> <li>• kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen samt til dokumentation.</li> <li>• kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog</li> <li>• beherske fagets mindstekrav.</li> </ul> |
| <b>Kernestof</b>                  | <p>regler for regning med potenser og rødder, logaritmer</p> <p>funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, beskrivelse ud fra en grafisk repræsentation</p> <p>karaktéristiske egenskaber ved funktioner: eksponential- og logaritmefunktioner, bestemmelse af forskrift</p> <p>anvendelse af regression til bestemmelse af funktionsforskrifter, der beskriver et givet datasæt</p> <p>karaktéristiske egenskaber ved funktioner: trigonometriske, eksponential- og logaritmefunktioner, bestemmelse af forskrift</p> <p>anvendelse af regression til bestemmelse af funktionsforskrifter, der beskriver et givet datasæt. Vurdering af modeller og deres rækkevidde.</p>  |
| <b>Anvendt materiale.</b>         | <p>”Eksponentielle funktioner” af Karsten Juul. 2017:<br/> <a href="http://www.mat1.dk/eksponentielle_funktioner_for_c_niveau_i_hf.pdf">http://www.mat1.dk/eksponentielle_funktioner_for_c_niveau_i_hf.pdf</a></p> <p>Preben Madsen med kapitel af Thomas Bolander, ”<b>Teknisk Matematik, bind 3</b>” Sider: 57-87</p> <p>Undervisningstid: 15 timer</p>   |
| <b>Arbejdsformer</b>              | <p>Tavle undervisning, opgaveregning i grupper på tavler/vinduer</p> <p>Selvstændig opgaveregning. Præsentation på klassen</p> <p>Tavleundervisning, arbejde i grupper, selvstændig opgaveregning</p> <p>Projekt: Afladning af kondensator og tidevand</p>  |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Forløb 3</b>                   | Vektorer i rummet.   |
| <b>Forløbets indhold og fokus</b> | Vektorer i rummet, plane og rumlige figurer, skalarprodukt, krydsprodukt, ligning for plan på normalform, linjen og planets parameter fremstilling, skæring mellem planer og mellem linjer, normalvektorer i rummet samt afstande og vinkler.<br>Cirkler og kugler   |
| <b>Faglige mål</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer og udføre beviser</li> <li>• kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer</li> <li>• kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter</li> <li>• kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet samt kunne foretage denne proces i samspil med andre fag</li> <li>• kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog</li> </ul> <p>beherske fagets mindstekrav</p> |
| <b>Kernestof</b>                  | geometrisk og analytisk vektorregning i rummet; linjer og planer, projektioner, længder, afstande, skæringer og vinkler  |
| <b>Anvendt materiale.</b>         | Preben Madsen: Teknisk matematik, bind 3. Sider: 7-56  |
| <b>Arbejdsformer</b>              | Tavle undervisning, opgaveregning i grupper på tavler/vinduer<br>Selvstændig opgaveregning. Præsentation i grupper på klassen<br>Projekt aflevering: Hjerting Kirke  |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Forløb 4</b>                   | Differentialregning 2  |
| <b>Forløbets indhold og fokus</b> | <p>Repetition af differentialregning fra B niveau.</p> <p>Regneregler for differentiation af trigonometriske funktioner og sammensætning af funktioner</p> <p>tangentsligning</p>  |
| <b>Faglige mål</b>                | opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer og udføre beviser   |
| <b>Kernestof</b>                  | <p>differentialkvotient; begreberne grænseværdi, kontinuitet og differentiabilitet samt definition og fortolkning af differentialkvotient, tangentsligning, væksthastighed, differentialkvotientens sammenhæng med monotoniforhold, ekstrema og optimering</p> <p>bestemmelse af den afledede funktion for lineære funktioner, polynomier, eksponential- og logaritmefunktioner, potensfunktioner og trigonometriske funktioner, regneregler for differentiation af sum, differens og produkt af to funktioner samt funktion multipliceret med konstant og sammensætning af funktioner</p> |
| <b>Anvendt materiale.</b>         | <p>Preben Madsen med kapitel af Thomas Bolander, "<b>Teknisk Matematik, bind 3</b>" Sider: 87-100</p> <p>Undervisningstid: 19 timer</p>  |
| <b>Arbejdsformer</b>              | <p>[Angiv de væsentligste arbejdsformer, der er anvendt i forløbet, fx klasseundervisning, virtuelle arbejdsformer, projektarbejdsform, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde.]</p> <p>Tavle undervisning, opgaveregning i grupper på tavler/vinduer</p> <p>Selvstændig opgaveregning. Præsentation på klassen</p> <p>Projekt: diget</p>   |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Forløb 5</b>                   | Integralregning 2  |
| <b>Forløbets indhold og fokus</b> | integralregning; integrationsprøven, stamfunktion, bestemte og ubestemte integraler, anvendelse af regneregler for integration af sum, differens og funktion multipliceret med konstant, areal- og volumenberegninger, kurvelængde   |
| <b>Faglige mål</b>                | <p>fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer og udføre beviser</p> <p>kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer</p> <p>kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter</p> <p>kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet samt kunne foretage denne proces i samspil med andre fag</p> <p>kunne anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til visualiseringer og undersøgelser, der understøtter begrebsudviklingen samt til dokumentation. Endvidere kunne benytte it til beregning og undersøgelse af udtryk, som ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte</p> <p>kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog</p> <p>beherske fagets mindstekrav.</p> |
| <b>Kernestof</b>                  | integralregning; integrationsprøven, stamfunktion, bestemte og ubestemte integraler, anvendelse af regneregler for integration af sum, differens og funktion multipliceret med konstant, areal- og volumenberegninger, kurvelængde   |
| <b>Anvendt materiale.</b>         | <p>Preben Madsen med kapitel af Thomas Bolander, "<b>Teknisk Matematik, bind 3</b>" Sider: 103-141</p> <p>Undervisningstid: 19 timer</p>   |
| <b>Arbejdsformer</b>              | <p>Tavle undervisning, opgaveregning i grupper på tavler/vinduer</p> <p>Selvstændig opgaveregning. Præsentation på klassen</p> <p>Projekt: diget</p>   |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Forløb 6</b>                   | Differentialligninger  |
| <b>Forløbets indhold og fokus</b> | differentialligningsbegrebet; eftervisning af løsning ved indsættelse, fuldstændig og partikulær løsning, løsningskurver og linjeelementernes sammenhæng med disse   |
| <b>Faglige mål</b>                | kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter<br>kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen |
| <b>Kernestof</b>                  | differentialligningsbegrebet; eftervisning af løsning ved indsættelse, fuldstændig og partikulær løsning, løsningskurver og linjeelementernes sammenhæng med disse   |
| <b>Anvendt materiale.</b>         | Preben Madsen med kapitel af Thomas Bolander, " <b>Teknisk Matematik, bind 3</b> " Sider: <b>145-166</b><br><br>Undervisningstid: 10 timer   |
| <b>Arbejdsformer</b>              | Tavle undervisning, opgaveregning i grupper på tavler/vinduer<br>Selvstændig opgaveregning.<br>Projekt: tømning af beholder  |



|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Forløb 7</b>                   | Diskret matematik  |
| <b>Forløbets indhold og fokus</b> | diskret matematik; talfølger og rekursive følger, diskrete modeller<br>Delvist selvstændig læsning af matematisk tekst: forberedelsesmaterialet, lærerstyret opsamling og gennemgang af dele af materialet der voldte problemer  |
| <b>Faglige mål</b>                | opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement og selv kunne foretage matematiske ræsonnementer og udføre beviser<br>kunne veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer<br>kunne formulere og løse matematiske problemer af såvel teoretisk som anvendelsesmæssig karakter<br>kunne formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne eller talte sprog<br>beherske fagets mindstekrav. |
| <b>Kernestof</b>                  | diskret matematik; talfølger og rekursive følger, diskrete modeller  |
| <b>Anvendt materiale.</b>         | Forberedelsesmaterialet til matematik A eksamen fra 2016<br>Undervisningstid: 12 timer   |
| <b>Arbejdsformer</b>              | klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, projektarbejdsform.<br>Projekt: Fibonacci  |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Forløb 8</b>                   | Repetition, eksamensforberedelse, skriftlig prøve<br>repetition           |
| <b>Forløbets indhold og fokus</b> | Klasseundervisning, løsning af mindstekravsopgaver, eksamensforberedelse; |
| <b>Faglige mål</b>                | alle  |
| <b>Kernestof</b>                  |   |
| <b>Anvendt materiale.</b>         | Undervisningstid: 10 timer  |
| <b>Arbejdsformer</b>              | Klasseundervisning, løsning af mindstekravsopgaver, eksamensforberedelse; |