

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	Maj-juni 2022/23
Institution	Herning HF
Uddannelse	Toårig hf/hf-enkeltfag
Fag og niveau	Matematik B
Lærer(e)	Lene Holmgård Nielsen
Hold	22MaB24

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	Introduktion
Forløb 2	Funktioner
Forløb 3	Analytisk geometri
Forløb 4	Differentialregning
Forløb 5	Sandsynlighedsregning og statistik
Forløb 6	Distancer

Lærebøger:

MAT B hf, Carstensen, J. m.fl., Systime, 2022 (<https://mathfb.systeme.dk/>).

Plus B hf, Dalby, P. m.fl., Systime, 2022 (<https://plushfb.systeme.dk/>)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 1	Introduktion
Forløbets indhold og fokus	Regning med parenteser https://mathfb.systime.dk/?id=144 Kvadratsætninger https://mathfb.systime.dk/?id=145 Potenser og rødder https://mathfb.systime.dk/?id=149
Faglige mål	– beherske mindstekrav omfattende grundlæggende matematiske færdigheder og kompetencer inden for kernestoffet
Kernestof	– overslagsregning, regningsarternes hierarki, simpel algebraisk manipulation, det udvidede potensbegreb, ligefrem og omvendt proportionalitet, ligningsløsning med algebraiske og grafiske metoder, tilnærmet og eksakt værdi samt absolut værdi
Anvendt materiale.	4 timer
Arbejdsformer	klasseundervisning, skriftligt arbejde

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 2	Funktioner
Forløbets indhold og fokus	<p>Eksponential funktion https://mathfb.systeme.dk/?id=150 Eksponentiel funktion https://mathfb.systeme.dk/?id=151 Eksponentiel model gennem to punkter https://mathfc.systeme.dk/?id=583 Bevis for topunktsformlen https://plushfc.systeme.dk/?id=1139 Andengradsligninger https://mathfb.systeme.dk/?id=164 Toppunktsformlen https://mathfb.systeme.dk/?id=146 Faktoropløsning https://mathfb.systeme.dk/?id=146 Nulreglen Polynomier https://mathfb.systeme.dk/?id=147 Polynomiumsregression https://mathfb.systeme.dk/?id=148 Potenser og logaritmer https://mathfc.systeme.dk/?id=440 Logaritmefunktioner https://plushfb.systeme.dk/?id=2700 Regning med funktioner https://mathfb.systeme.dk/?id=153 og https://mathfb.systeme.dk/?id=154 Parallelforskydning af funktioner https://mathfb.systeme.dk/?id=155 Trigonometriske funktioner https://mathfb.systeme.dk/?id=156 Svingninger https://mathfb.systeme.dk/?id=258</p> <p>Kort historisk video om logaritmer https://www.youtube.com/watch?v=PWqFwr7zLwg&t=6s Matematikens historie logaritmer https://mathfb.systeme.dk/?id=173</p> <p>Beviser: Topunktsformlen for en eksponentiel funktion Logaritmeregnerregler Andengradspolynomiets rødder</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">– operere med tal og repræsentationer af tal samt kritisk vurdere resultater af sådanne operationer– håndtere formler, opstille og redegøre for symbolholdige beskrivelser af variabelsammenhænge og anvende symbolholdigt sprog til at løse problemer med matematisk indhold– oversætte mellem de fire repræsentationsformer tabel, graf, formel og sproglig beskrivelse– anvende funktionsudtryk i modellering af data, foretage simuleringer og fremskrivninger ud fra modellerne samt diskutere rækkevidde af modeller– gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser– anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning– beherske mindstekrav omfattende grundlæggende matematiske færdigheder og kompetencer inden for kernestoffet– kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling

Kernestof	<p>Anvendelse af lineær, eksponentiel, potens og polynomiel regression, herunder usikkerhedsbetragtning og residualplot</p> <ul style="list-style-type: none"> – funktionsbegrebet, sammensat funktion, stykkevist defineret funktion, karakteristiske egenskaber ved følgende elementære funktioner og deres grafiske forløb: lineære, polynomier, eksponential-, potens- og logaritmefunktioner – grafisk håndtering af simple trigonometriske funktioner og deres egenskaber i et matematisk værktøjsprogram – principielle egenskaber ved matematiske modeller, matematisk modellering med anvendelse af nogle af ovennævnte funktionstyper og kombinationer heraf. – forløb med vægt på bevisførelse inden for udvalgte emner – matematikhistoriske perspektiver på udvalgte emner
Anvendt materiale.	40 timer
Arbejdsformer	Klasseundervisning, virtuelle arbejdsformer, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 3	Analytisk geometri
Forløbets indhold og fokus	Afstandsformlen https://mathfb.systime.dk/?id=158 Cirkelns ligning https://mathfb.systime.dk/?id=159 Den rette linjes ligning https://mathfb.systime.dk/?id=160 Ortogonale linjer https://mathfb.systime.dk/?id=161 To ligninger med to ubekendte https://mathfb.systime.dk/?id=557 Skæring mellem linjer https://mathfb.systime.dk/?id=183 Afstand fra punkt til linje https://mathfb.systime.dk/?id=184 Linje og cirkel https://mathfb.systime.dk/?id=186&L=0 Vinkel mellem linjer https://mathfb.systime.dk/?id=185 Beviser: Afstandsformlen Cirkelns ligning Den rette linjes ligninger Afstand fra punkt til linje Ortogonale linjer
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">– opstille og redegøre for geometriske modeller samt løse geometriske problemer– gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser– anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning– beherske mindstekrav omfattende grundlæggende matematiske færdigheder og kompetencer inden for kernestoffet– kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling
Kernestof	<ul style="list-style-type: none">– forholdsregninger i ensvinklede trekanter, simple konstruktioner af og trigonometriske beregninger i vilkårlige trekanter i et matematisk værktøjsprogram– analytisk beskrivelse af linjer og cirkler, opstilling og løsning af plangeometriske problemer, herunder vinkel, skæring og afstand– grafisk håndtering af simple trigonometriske funktioner og deres egenskaber i et matematisk værktøjsprogram– forløb med vægt på bevisførelse inden for udvalgte emner
Anvendt materiale.	30 timer
Arbejdsformer	Klasseundervisning, virtuelle arbejdsformer, projektarbejdsform, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 4	Differentialregning
Forløbets indhold og fokus	Regneregler for differentiation https://plushfb.systime.dk/?id=2714 Ligning for tangent https://plushfb.systime.dk/?id=2713 Bestemmelse af differentialkvotienter https://plushfb.systime.dk/?id=2715 Beviser for udvalgte regneregler https://plushfb.systime.dk/?id=2799 Monotoniforhold https://plushfb.systime.dk/?id=2711 Væksthastighed https://plushfb.systime.dk/?id=2720 Optimering https://plushfb.systime.dk/?id=2719 Beviser: Tretrinsreglen for udvalgte funktioner Tangentens ligning Differentiation - Sum af to funktioner
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">– anvende differentialkvotient for funktioner og fortolke forskellige repræsentationer af denne– gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser– demonstrere viden om matematikanvendelse inden for udvalgte områder, herunder viden om anvendelse i behandling af en mere kompleks problemstilling– anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning– beherske mindstekrav omfattende grundlæggende matematiske færdigheder og kompetencer inden for kernestoffet– kommunikere aktivt i, med og om matematik i både mundtlig og skriftlig formidling
Kernestof	<ul style="list-style-type: none">– definition og fortolkning af differentialkvotient, herunder væksthastighed, afledet funktion for de elementære funktioner samt differentiation af sum, differens og produkt af funktioner samt differentiation af sammensat funktion– monotoniforhold, ekstrema og optimering og sammenhængen mellem disse begreber og begrebet differentialkvotient– forløb med vægt på bevisførelse inden for udvalgte emner– simpel matematisk modellering med afledet funktion
Anvendt materiale.	40 timer
Arbejdsformer	Klasseundervisning, virtuelle arbejdsformer, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 5	Sandsynlighedsregning og statistik
Forløbets indhold og fokus	Stokastisk variabel og middelværdi https://plushfb.systime.dk/?id=2745 Varians og spredning https://plushfb.systime.dk/?id=2745 Binomialfordeling https://plushfb.systime.dk/?id=2746 Hypotesetest i binomialfordelingen https://plushfb.systime.dk/?id=2747 Konfidensintervaller https://plushfb.systime.dk/?id=2748 Redegjort for binomialsandsynlighed vha. et eksempel
Faglige mål	– anvende statistiske og sandsynlighedsteoretiske modeller til beskrivelse af data fra andre fagområder, foretage simuleringer, gennemføre hypotesetest, bestemme konfidensinterval, stille spørgsmål ud fra modellen og have blik for, hvilke svar der kan forventes, samt være i stand til at formulere konklusioner i et klart sprog – anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning
Kernestof	– simple statistiske metoder til håndtering af et diskret datamateriale, grafisk præsentation af statistisk materiale, stikprøve og empiriske statistiske deskriptorer, samt anvendelse af lineær, eksponentiel, potens og polynomiel regression, herunder usikkerhedsbetragtning og residualplot – kombinatorik, grundlæggende sandsynlighedsregning, sandsynlighedsfelt og stokastisk variabel, binomialfordeling samt normalfordelingsapproksimation hertil, konfidensinterval og hypotesetest i binomialfordelingen – bearbejdning af autentisk datamateriale, herunder statistisk behandling af grupperet talmateriale
Anvendt materiale.	20 timer
Arbejdsformer	Klasseundervisning, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 6	Distancer
Forløbets indhold og fokus	Forberedelsesmateriale om distancer
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">– håndtere formler, opstille og redegøre for symbolholdige beskrivelser af variablesammenhænge og anvende symbolholdigt sprog til at løse problemer med matematisk indhold– anvende differentialkvotient for funktioner– opstille og redegøre for geometriske modeller samt løse geometriske problemer– anvende matematiske værktøjsprogrammer til eksperimenter og begrebsudvikling samt symbolbehandling og problemløsning
Kernestof	
Anvendt materiale.	6 timer
Arbejdsformer	Selvstændigt arbejde