**Undervisningsbeskrivelse**

**Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser**

|  |  |
| --- | --- |
| **Termin** | Vinter 2022/23 |
| **Institution** | Nordvestsjællands HF og VUC |
| **Uddannelse** | Hf |
| **Fag og niveau** | Matematik B |
| **Lærer(e)** | Line Andersen |
| **Hold** | HhmaB222 |

**Oversigt over gennemførte undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| [**Titel 1**](#Titel1) | Ligninger og reduktion |
| [**Titel 2**](#Titel2) | Funktioner |
| [**Titel 3**](#Titel3) | Analytisk geometri |
| [**Titel 4**](#Titel4) | Polynomier |
| [**Titel 5**](#Titel5) | Differentialregning |
| [**Titel 6**](#Titel6) | Sandsynlighed |
| [**Titel 7**](#Titel7) | Logistisk vækst (forberedelsesmateriale) |
| [**Titel 8**](#Titel8) | Repetition og eksamensforberedelse |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 1** | Ligninger og reduktion |
| **Indhold** | Carstensen, J., Frandsen, J., Lorenzen, E. W., **MAT C hf**, SYSTIME:  [2. Ligninger](https://mathfc.systime.dk/?id=136)  [2.1 Førstegradsligning med én ubekendt](https://mathfc.systime.dk/?id=137)  [2.2 To ligninger med to ubekendte](https://mathfc.systime.dk/?id=557)  Carstensen, J., Frandsen, J., Lorenzen, E. W., **MAT B hf**, SYSTIME:  [1.2 Kvadratsætningerne](https://mathfb.systime.dk/?id=145)  [1.4 Andengradsligningen](https://mathfb.systime.dk/?id=164)  **Kernestof:**  Repetition af regningsarternes hierarki.  Anvendelse af kvadratsætningerne i reduktionsopgaver.  Repetition af løsning af ligninger med én ubekendt  Løsning af to ligninger med to ubekendte  Løsning af forskellige typer af andengradsligninger  **Supplerende stof:**  **Beviser/argumenter:**  Beviset for de tre kvadratsætninger - både ved beregning og for de to førstes vedkommende også geometrisk.  Beviset for løsningsformlen for en andengradsligning |
| **Omfang** | 18 lektioner á 50 min  11 normalsider |
| **Særlige fokuspunkter** | Matematiske ræsonnementer og beviser  Anvendelse af CAS |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning, individuelt arbejde og gruppearbejde. |

[Retur til forside](#Retur)

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 2** | Funktioner |
| **Indhold** | Carstensen, J., Frandsen, J., Lorenzen, E. W., **MAT C hf**, SYSTIME:  [3.3 Lineær regression](https://mathfc.systime.dk/?id=515)  [3.5 Punktplot og residualplot](https://mathfc.systime.dk/?id=559)  [4.1 Andre funktioner](https://mathfc.systime.dk/?id=426)  [4.6 Stykkevist definerede funktioner](https://mathfc.systime.dk/?id=567)  [4.7 Monotoniforhold](https://mathfc.systime.dk/?id=532#c4465)  [5.4 Potenser og logaritmer](https://mathfc.systime.dk/?id=440)  Carstensen, J., Frandsen, J., Lorenzen, E. W., **MAT B hf**, SYSTIME:  [3.1 Regning med funktioner](https://mathfb.systime.dk/?id=153)  [3.2 Sammensætning af funktioner](https://mathfb.systime.dk/?id=154)  [3.3 Parallelforskydning](https://mathfb.systime.dk/?id=155)  [4.1 Trigonometriske funktioner](https://mathfb.systime.dk/?id=156)  [4.2 Svingninger](https://mathfb.systime.dk/?id=258)  **Kernestof:**  **Generelt om funktioner:**  Definition af funktion  Afhængige og uafhængige variable  Definitions- og værdimængde  Monotoniforhold og ekstrema  Sammensætning af funktioner  Vandret og lodret parallelforskydning af grafer for funktioner  Tangenters hældning som væksthastighed  **Repetition fra C-niveau:**  Lineære, eksponentielle og potensfunktioner  Stykkevist definerede funktioner  **Logaritmefunktioner:**  Definitionen af log og ln  Graferne for log(x) og 10x, ln(x) og ex  Logaritmeregneregler  Løsning af ligninger vha. log og ln  **Trigonometriske funktioner:**  Sammenhæng mellem begreberne grad og radian ud fra enhedscirklen  Egenskaber ved de trigonometriske funktioner  **Regression:**  Tegning af punktplot og regressionslinje  Residualplot og beregning af residualer  **Supplerende stof:**  **Beviser/argumenter:**  Beviser for logaritmeregnereglerne  Bevis for fordoblingskonstant for eksponentiel funktion |
| **Omfang** | 24 lektioner á 50 min.  18 normalsider |
| **Særlige fokuspunkter** | Matematiske ræsonnementer og beviser  Principielle egenskaber ved matematiske modeller  Matematisk modellering med anvendelse af nogle af ovennævnte  funktionstyper og kombinationer heraf  Anvendelse af CAS til beregning og graftegning |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning, individuelt arbejde, virtuelt arbejde og gruppearbejde. |

[Retur til forside](#Retur)

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 3** | Analytisk geometri |
| **Indhold** | Carstensen, J., Frandsen, J., Lorenzen, E. W., **MAT C hf**, SYSTIME:  [6.6 Sinusrelationerne](https://mathfc.systime.dk/?id=460)  [6.7 Cosinusrelationerne](https://mathfc.systime.dk/?id=460)  Carstensen, J., Frandsen, J., Lorenzen, E. W., **MAT B hf**, SYSTIME:  [5. Analytisk geometri](https://mathfb.systime.dk/?id=133)  [5.1 Afstandsformlen](https://mathfb.systime.dk/?id=158)  [5.2 Cirklens ligning](https://mathfb.systime.dk/?id=159)  [5.3 Den rette linjes ligninger](https://mathfb.systime.dk/?id=160)  [5.4 Ortogonale ligninger](https://mathfb.systime.dk/?id=161)  [5.5 Skæring mellem linjer](https://mathfb.systime.dk/?id=183)  [5.6 Afstand fra punkt til linje](https://mathfb.systime.dk/?id=184)  [5.7 Vinkel mellem linjer](https://mathfb.systime.dk/?id=185)  [5.8 Linje og cirkel](https://mathfb.systime.dk/?id=186)  **Kernestof:**  **Trigonometri:**  Repetition af beregninger på ensvinklede trekanter.  Repetition af beregninger på retvinklede og vilkårlige trekanter.  Repetition omkring konstruktion i CAS-værktøj  Definitionen af sinus, cosinus og tangens vha. enhedscirklen.  **Analytisk geometri:**  Linjens ligning og hældningsvinkel  Vinkler mellem linjer  Afstand mellem punkter og mellem punkt og linje  Cirklens ligning  Skæring mellem linjer og mellem cirkel og linje  Tangenter til cirkler  **Supplerende stof:**  **Beviser/argumenter:**  Bevis for omskrivning af linjens ligning  Bevis for punkt-punkt-afstandsformel  Bevis for punkt-linje-afstandsformel  Bevis for cirklens ligning |
| **Omfang** | 18 lektioner á 50 min.  17 normalsider |
| **Særlige fokuspunkter** | Matematiske ræsonnementer og beviser  Enhedscirklen og definitionen af sinus og cosinus  Konstruktion vha. CAS |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning, individuelt arbejde og gruppearbejde |

[Retur til forside](#Retur)

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 4** | Polynomier |
| **Indhold** | Carstensen, J., Frandsen, J., Lorenzen, E. W., **MAT B hf**, SYSTIME:  [2.1 Andengradspolynomiet](https://mathfb.systime.dk/?id=146)  [2.2 Polynomier](https://mathfb.systime.dk/?id=147)  **Kernestof:**  **Polynomier generelt:**  Rødder  Faktorisering  **Andengradspolynomiet:**  Hvordan man finder rødder vha. løsningsformlen for en andengradsligning og ved aflæsning på graf  Parablen og betydningen af konstanterne i forskriften samt diskriminanten  Toppunktsformlen  Faktorisering  **Supplerende stof:**  **Beviser/argumenter:**  Bevis for toppunktsformel vha. symmetriargument |
| **Omfang** | 6 lektioner á 50 min.  5 normalsider |
| **Særlige fokuspunkter** | Begrebet ”rod”  Betydningen af a, b, c og d i andengradspolynomium |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning, individuelt arbejde og gruppearbejde |

[Retur til forside](#Retur)

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 5** | Differentialregning |
| **Indhold** | Carstensen, J., Frandsen, J., Lorenzen, E. W., **MAT B hf**, SYSTIME:  [6. Differentialregning 1](https://mathfb.systime.dk/?id=136)  [6.2 Differentialkvotient](https://mathfb.systime.dk/?id=192)  [6.6 Differentiabilitet og kontinuitet](https://mathfb.systime.dk/?id=197)  [6.8 Tangentligning](https://mathfb.systime.dk/?id=199)  [7.1 Sum og differens](https://mathfb.systime.dk/?id=201)  [7.2 Produkt og kvotient](https://mathfb.systime.dk/?id=202) (undtagen brøkreglen)  [7.3 Afledet funktion](https://mathfb.systime.dk/?id=203)  [7.9 Sammensat funktion](https://mathfb.systime.dk/?id=209)  [8.1 Maksimum og minimum](https://mathfb.systime.dk/?id=213)  [8.2 Optimering](https://mathfb.systime.dk/?id=214)  **Kernestof:**  Definition af differentialkvotient  Afledet funktion  Regneregler for differentiation af forskellige funktioner  Regneregler for differentiation af konstant gange funktion, sum, differens, produkt og sammensat funktion  **Tangenter til grafer**  Tangentens ligning  Tangenthældning som væksthastighed    **Monotoniforhold og lokale ekstrema**  Sammenhængen mellem monotoniforhold og fortegn for afledet funktion  Optimering  **Supplerende stof:**  Bevis for toppunktsformlen for et andengradspolynomium vha. differentialregning  Bevis for differentialkvotienten for , og vha. definitionen af differentialkvotienten  Bevis for udvalgte afledede funktioner vha. formler for andre afledede funktioner og regneregler (, , , )  Bevis for tangentens ligning |
| **Omfang** | 38 lektioner á 50 min.  11 normalsider |
| **Særlige fokuspunkter** | Regneregler for differentialkvotient  Matematiske ræsonnementer og beviser  Anvendelse af differentialkvotienter  Anvendelse af CAS til beregning og graftegning |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning, individuelt arbejde og gruppearbejde. |

[Retur til forside](#Retur)

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 6** | Sandsynlighed |
| **Indhold** | Carstensen, J., Frandsen, J., Lorenzen, E. W., **MAT C hf**, SYSTIME:  [9.1 Sandsynlighedsfelt](https://mathfc.systime.dk/?id=577)  [9.2 Hændelser](https://mathfc.systime.dk/?id=578)  [9.3 Symmetrisk sandsynlighedsfelt](https://mathfc.systime.dk/?id=579)  [9.4 Kombinatorik](https://mathfc.systime.dk/?id=580)  [9.5 Multiplikationsprincippet](https://mathfc.systime.dk/?id=581)  [9.6 Permutationer](https://mathfc.systime.dk/?id=582)  Carstensen, J., Frandsen, J., Lorenzen, E. W., **MAT B hf**, SYSTIME:  [10. Stokastisk variabel](https://mathfb.systime.dk/?id=135)  [10.1 Sandsynlighedsfordeling](https://mathfb.systime.dk/?id=218)  [10.2 Middelværdi](https://mathfb.systime.dk/?id=219)  [10.3 Varians og spredning](https://mathfb.systime.dk/?id=220)  [11.2 Kombinationer](https://mathfb.systime.dk/?id=223)  [11.3 Binomialsandsynligheder](https://mathfb.systime.dk/?id=224)  [11.4 Et eksempel](https://mathfb.systime.dk/?id=225)  [11.5 Sandsynlighedsfordeling](https://mathfb.systime.dk/?id=226)  [11.6 Middelværdi](https://mathfb.systime.dk/?id=227)  [11.7 Udtræk med og uden tilbagelægning](https://mathfb.systime.dk/?id=228)  [11.8 Estimater for middelværdi og spredning ud fra en stikprøve](https://mathfb.systime.dk/?id=264)  [12. Binomialtest](https://mathfb.systime.dk/?id=141)  [12.1 Hypotesetest](https://mathfb.systime.dk/?id=230)  [12.2 Binomialtest](https://mathfb.systime.dk/?id=231)  [12.3 Konfidensintervaller](https://mathfb.systime.dk/?id=232)  **Kernestof:**  **Sandsynlighedsregning og kombinatorik:**  Repetition fra C-niveau:  - Udfald og udfaldsrum  - Sandsynligheder  - Sandsynlighedsfelt og symmetrisk sandsynlighedsfelt  - Hændelse  - Kombinatorik, herunder K(n,r)  Stokastisk variabel og middelværdi for en sådan  **Binomialfordelingen:**  Beregninger med binomialsandsynligheder og kumulerede binomialsandsynligheder  Middelværdi og spredning  Konfidensinterval og hypotesetest |
| **Omfang** | 22 lektioner á 50 min.  22 normalsider |
| **Særlige fokuspunkter** | Begrebet hypotesetest |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Klasseundervisning, individuelt arbejde og gruppearbejde. |

[Retur til forside](#Retur)

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 7** | Logistisk vækst (forberedelsesmateriale) |
| **Indhold** | **Forberedelses materiale for HF matematik B - Logistisk vækst**, UVM, s. 1-23 og 25-26.  Logistisk vækst  Startværdi og øvre grænse  Grænseværdi og asymptote  Væksthastighed |
| **Omfang** | 7 lektioner á 50 min.  25 sider |
| **Særlige fokuspunkter** | Anvendelse af CAS  Væksthastighed  Grænseværdier |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Individuelt arbejde og gruppearbejde. |

[Retur til forside](#Retur)

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

[Retur til forside](#Retur)

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 8** | Repetition og eksamensforberedelse |
| **Indhold** | Allerede gennemgået stof |
| **Omfang** | 14 lektioner á 50 min |
| **Særlige fokuspunkter** | Mundtlige fremlæggelse |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Gruppearbejde og individuelt arbejde. |

[Retur til forside](#Retur)