**Undervisningsbeskrivelse (nødundervisning, se sidste side)**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Termin** | **Forår 2021** |
| **Institution** | **Nordvestsjællands HF og VUC** |
| **Uddannelse** | **Hf- læreplan 2017** |
| **Fag og niveau** | **Matematik B** |
| **Lærer(e)** | **Lars Bronée** |
| **Hold** | |  |  | | --- | --- | | **HhmaB221** |  | |

**Oversigt over gennemførte undervisningsforløb (fortrinsvist virtuelt)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 1** | Ligninger/reducering/basale matematiske færdigheder (11,5%) |
| **Titel 2** | Analytisk geometri (15,5%) |
| **Titel 3** | Differentialregning/funktioner (37,8%) |
| **Titel 4** | Sandsynlighedsregning og statistik (15,5%) |
| **Titel 5** | Arbejde med forberedelsesmaterialet Mat B (9,5%) |
| **Titel 6** | Repetition (19,6%) |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 1** | **Ligninger/reducering/basale matematiske**  **færdigheder** |
| **Indhold** | Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B, 1. udgave, 2. oplag. Nørhaven Book, 2007, side 16 – 23 og side 51 – 57.  YouTube af Lars Bronée, modul 1 – 8.  Kompendium af Lars Bronée, side 2 – 10.  – brøker, forkorte og forlænge brøker, regnearternes hierarki,  minus-parenteser, gange ind i parentes, sætte udenfor en parentes, fælles brøkstreg, reducering af udtryk, bogstavsregning, de 3  kvadratsætninger, andengradsligninger, lineære ligninger, specielle andengradsligninger hvor enten b eller c er 0, nulreglen som trick når ligninger løses, faktorisering af et andengradspolynomium,  arbejde med potenser og regneregler for potenser. |
| **Volumen** | 11,5% af undervisningsmængden |
| **Særlige fokuspunkter** | Opnå fortrolighed med andengradsligninger, især. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Virtuelt, Canvas. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 2** | **Analytisk geometri** |
| **Indhold** | Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B som iBog, Systime. Afsnit 5.1 – 5.8  YouTube af Lars Bronée, modul 9 – 12.  – linjens ligning, linjens ligning gennem 2 punkter, afstand punkt-linje og punkt-punkt. Cirklens ligning, ortogonale linjer, en linjes spidse vinkel med x-aksen (hældningsvinkel), vinkler mellem linjer, skæringspunkt mellem 2 linjer og skæringspunkter mellem linje og cirkel. |
| **Volumen** | 15,5% af undervisningsmængden. |
| **Særlige fokuspunkter** | At arbejde med ”cases” fra virkeligheden, under indlæringen. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Virtuelt, gruppearbejde break-out i Canvas. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 3** | **Differentialregning/Funktioner** |
| **Indhold** | Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B, 1. udgave, 2. oplag. Nørhaven Book, 2007, side 33 – 34, side 128 – 137, side 154, side 160 – 163 og side 194 – 198.  YouTube af Lars Bronée, modul 13 – 16, 18, 20 – 25 og 27.  – funktionsbegrebet, forskellige funktionstyper, lineære, eksponentielle og potensfunktioner. Polynomier af højere grad end 2.  Nulpunkter/rødder for polynomier.  Definitions, - og værdimængden for funktioner. Metoder, der kræver grafisk aflæsning.  Differentiation af konstante funktioner, lineære funktioner, potensfunktioner, eksponentialfunktioner, kvadratrodsfunktionen, den  naturlige logaritme ln(x), den naturlige eksponentialfunktion e^x, regneregler for differentiation, dvs konstant gange funktion,  funktion gange funktion (produktreglen), sum og differens af 2 funktioner, sammensat funktion, hvor indre er en lineær funktion. At kunne bestemme tangenter til grafen for en funktion f(x) i  røringspunktet (x0, f(x0)). At kunne udregne differentialkvotienter ud fra den differentierede funktion f `(x) og at kunne fortolke denne differentialkvotient, som øjeblikkelige væksthastigheder for funktioner i et givent punkt x0. At kunne foretage  monotoniforholdsundersøgelser ved hjælp af f `(x) for funktioner ved hjælp af den afledte/differentierede funktion. At forstå  ekstremumspunkter for funktioner og at disse enten kan være  lokale eller globale maxima eller minima. At kende til vandrette vendetangenter og begrebet monotone funktioner. At kunne  optimere funktioner, dvs. monotoniforholdsundersøgelser til at  bestemme globale maxima og minima. |
| **Volumen** | 37,8% af undervisningsmængden. |
| **Særlige fokuspunkter** | Grundig behandling af optimering, gennem eksempler. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Virtuel, Canvas. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 4** | **Sandsynlighedsregning og statistik** |
| **Indhold** | Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B, 1. udgave, 2. oplag. Nørhaven Book, 2007, side 246 – 254 og side 255 – 258.  Jens Carstensen, Jesper Frandsen og Jens Studsgaard: hf MAT B som iBog, Systime. Afsnit 12.1 – 12.3 YouTube af Lars Bronée, modul 28 – 31.  **– Kombinatorik:** at kunne **både, og** (man ganger) og **enten, eller** (man lægger sammen) principper, kombinatorik. At beherske det kombinatoriske princip binomialkoefficienter (K(n, r)), og kende formlen til udregning af disse. At kende til antallet af permutationer af en mængde på n elementer, n! (n-fakultet). At kende til en r permutation af en mængde på n elementer.  **– Sandsynlighedsregning:** at beherske grundlæggende sandsynlighedsregning, for eksempel forstå, hvad der menes med en symmetrisk sandsynlighedsfordeling, altså en fordeling, hvor alle sandsynligheder er lige store, for eksempel kast med en ærlig terning og udfaldsrummet er antal øjne ved kast. Vide, at hvis fordelingen er symmetrisk, kan  sandsynligheden for en hændelse findes som antal gunstige udfald,  divideret med antal mulige udfald. Men forstå, at denne regel ikke kan bruges, hvis sandsynlighedsfordelingen er ”skæv”. At vide, at ved gentagelser af et forsøg, findes sandsynligheder ved at gange sandsynligheder med hinanden. Hvis et eksperiment har flere  udfald, der ikke kan ske samtidigt, skal sandsynligheder lægges sammen. Kende til og forstår definitionen på et binomialforsøg. Kunne udregne punktsandsynligheder, hvis en skokastisk variabel X er binomialfordelt. Kunne tegne et søjlediagram for punktsandsynligheder binomialfordelingen, i et matematik-værktøjsprogram.  At kunne beregne middelværdien generelt for en stokastisk variabel X og specifikt vide hvordan man gør for en binomialfordelt stokastisk  variabel. Kunne beregne 95% konfidensinterval for parameteren p i  binomialfordelingen. |
| **Volumen** | 15,5% af undervisningsmængden. |
| **Særlige fokuspunkter** | Brug af CAS. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Virtuelt/fremmøde. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 5** | **Arbejde med forberedelsesmaterialet** |
| **Indhold** | Mat B forberedelsesmaterialet fra UVM, logistisk vækst.  YouTube af Lars Bronée, modul 32 og 33. |
| **Volumen** | 9,5% af undervisningsmængden. |
| **Særlige fokuspunkter** | At give god tid til selvstændig fordybelse i materialet. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Fremmøde |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 6** | **Repetition** |
| **Indhold** | Alt stof arbejdet med titel 1 – 5. |
| **Volumen** | 19,6% af undervisningsmængden. |
| **Særlige fokuspunkter** | At se det faglige stof fra nye vinkler. |
| **Væsentligste arbejdsformer** | Fremmøde. |

**Bemærkning vedrørende nødundervisningen.**

**I den specielle nødundervisningssituation, er der naturligt gjort en del prioriteringer, som i hovedtræk følger her:**

* Matematisk bevisførelse udgået.
* Længere tid – til færre forløb.
* Færre afleveringer.
* Sværhedsgrad indenfor forløb, er forsøgt holdt på mindsteniveau og ikke meget over.
* Differentialregning højprioritet, som det ses af volumen i forhold til samlede

undervisningsmængde.

* Svært stof indenfor et behandlet fagligt område, er nedprioriteret/bortskåret.
* Reduceret stof/læse-mængde fra traditionel bog/ibog.
* Produktion af lærer YouTube instruktionsvideo’er, der i det store og hele omfatter alt fagligt stof, prioriteret undervejs.
* Hyppig brug af digitale platforme, især ABaCus og YourSkills. Men også Padlet.
* Relativ fyldig repetition, så færre faglige områder indlæres bedst muligt, i en nødsituation.

**Det faglige stof er beskåret. Følgende er specifikt ikke behandlet nævneværdigt:**

* Logaritmeregneregler.
* Residualspredning.
* Spredning/varians, stokastisk variabel X.
* Trigonometriske funktioner.
* Polynomiel regression.
* Normalfordelingsapproksimation til binomialfordelingen.
* Matematikhistoriske perspektiver.

Der er afviklet en opvarmning til terminsprøve, hvor kursister skulle reflektere over egen

proces/indsats og hvor opnået resultat, ikke havde betydning for samlede vurdering.

Der er afholdt en egentlig terminsprøve, hvor kursister fik mulighed for at demonstrere opnåelse af faglige mål, indenfor en beskåret faglighed. Opgaver i terminsprøven, dækkede over det basale

indenfor et fagligt stofområde.

Med venlig hilsen, Lars Bronee, maj 2021.