**Undervisningsbeskrivelse**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Termin** | Efterår 2020 |
| **Institution** | Nordvestsjællands HF og VUC |
| **Uddannelse** | Hf- læreplan 2017 |
| **Fag og niveau** | Matematik C |
| **Lærer(e)** | Lars Bronée |
| **Hold** | |  |  | | --- | --- | | HhmaC320 |  | |

**Oversigt over gennemførte undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 1** | Før-gymnasie matematik |
| **Titel 2** | Ligningsløsnings – teknik |
| **Titel 3** | Deskriptiv statistik |
| **Titel 4** | Geometri |
| **Titel 5** | Funktioner og variabelsammenhænge |
| **Titel 6** | Kombinatorik og sandsynlighedsregning |
| **Titel 7** | Diverse emner |
| **Titel 8** | Eksamenstræning/repetition |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 1** | **Før-gymnasie matematik** |
| **Indhold** | *Kompendium, grundlæggende matematik, Lars Bronée*, **sider 2 – 7**.  *Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen: Matema10k, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017*, **sider 14, 30 – 31.**  – regnearter og deres hierarki. Parentesers betydning i regne –  stykker. Regne med brøker. Forstå brøkregler. Forkorte og forlænge brøker. Sætte på fælles brøkstreg. Mindste fælles multiplum og  største fælles divisor. Reducering af udtryk. Gange ind i parentes og sætte udenfor en parentes. Potenser og rødder.  Ophæve minusparenteser. |
| **Omfang** | 9 sider,  *11 moduler af 50 min.* (vægtet: 6,1%) |
| **Særlige fokuspunkter** | Regningsarternes hierarki og håndtering af brøker. |
| **Væsentligste  arbejdsformer** | Klasseundervisning og pararbejde. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 2** | **Ligningsløsning – teknik** |
| **Indhold** | ***Kompendium****, grundlæggende matematik, Lars Bronée*, **side 8 – 10**.  *Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen:* ***Matema10k****, Matematik for hf C-niveau  3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017*, **sider 17 – 22, 35,  41 – 43 og 38 – 40.**  – lineære ligninger. En aflæring af gængse ”flyttefirma – tankegang”. Lovlige handlinger, når ligninger manipuleres.  Forstå, hvorfor metoden logisk virker. At kunne oversætte fra tekst til matematiksprog.  At kunne opstille en ligning ud fra en dagligdags beskrivelse og herefter være i stand til at løse den. Forstå, at ligninger kan løses på flere måder: i hånden analytisk, med et it-hjælpeprogram og med grafiske metoder i et tegneprogram. Forstå, at antallet af løsninger til en ligning kan variere fra ingen, til én, flere, eller uendeligt mange, herunder den grafiske/visuelle kobling, til de forskellige scenarier. |
| **Omfang** | 16 sider,  *13 moduler af 50 min*. (vægtet: 7,3%) |
| **Særlige fokuspunkter** | At være i stand til at oversætte fra almindeligt tekstsprog til  ligninger, der kan løses analytisk. Få fornemmelse for forskellige strategier, der kan bruges, til at løse ligninger  (i hånden, solve i et it-værktøjsprogram, grafisk). |
| **Væsentligste  arbejdsformer** | Gruppeøvelser, pararbejde, klasseundervisning. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 3** | **Deskriptiv statistik** |
| **Indhold** | ***Kompendium****, grundlæggende matematik, Lars Bronée*,  **sider 24 – 31.**  *Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen:* ***Matema10k****, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017*, **sider 251 – 252 og 255 – 268.**  –simpel behandling af datasæt, både ikke – grupperet og grupperet.  At kunne fremstille diverse statiske diagrammer i et it-værktøjs- program. At kunne skelne mellem median og middelværdi for et datasæt. Højre og venstreskæve data. Hyppighed, frekvens og kumuleret frekvens. Kvartilsættet. kvartil, – og variationsbredden. Typetal, typeinterval og outlier. Søjlediagram, trappediagram,  histogram og sumkurve. Forstå, hvorfor det kan være  hensigtsmæssigt at gruppere data. At aflæse kvartilsættet på en sumkurve for grupperede data.  At kunne bestemme kvartilsættet for ikke – grupperede data, både i hånden og ved brug af et it-værktøjsprogram. |
| **Omfang** | 24 sider,  *20 moduler af 50 min*. (vægtet: 11,2%) |
| **Særlige fokuspunkter** | Tegne statistiske diagrammer i et it-værktøjsprogram. |
| **Væsentligste**  **Arbejdsformer** | Gruppearbejde, – og præsentation, klasseundervisning. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 4** | **Geometri** |
| **Indhold** | ***Kompendium****, grundlæggende matematik, Lars Bronée*,  **sider 32 – 39**.  *Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen:* ***Matema10k****, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017*, **sider 73 – 86 og 99 – 107.**  – definition på cos, sin og tan ud fra enhedscirklen.  – **retvinklede trekanter**: Pythagoras læresætning, areal,   de 3 trigonometriske formler (cos, sin, tan).   – **vilkårlige trekanter**: areal, cosinusrelationen, sinusrelationen.  – **generelt**: ensvinklede, vinkelsum, højder.  – geometriske konstruktioner i et værktøjsprogram. |
| **Omfang** | 31 sider,  *28 moduler af 50 min*. (vægtet: 15,6%) |
| **Særlige fokuspunkter** | At skelne mellem geometriske konstruktioner i  et it-værktøjsprogram (tegneprogram) og herefter målinger på denne som løsnings – strategi eller løsning af opgaven ved  klassiske beregninger. Hvilke opgaveformuleringer kræver hvilken metode (beregn vs konstruér/opmål på denne), eller mere frit valg (bestem). |
| **Væsentligste**  **Arbejdsformer** | Problemopgaver, gruppearbejde, klasseundervisning |

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 5** | **Funktioner og variabelsammenhænge** |
| **Indhold** | ***Kompendium****, grundlæggende matematik, Lars Bronée*,  **sider 17 –23, 44 – 46 og 48 – 50**.  *Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen:* ***Matema10k****, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017*, **sider 109 – 118, 123 – 126,  137 – 149 og 157 – 165.**  – karakteristiske egenskaber ved lineære, – potens og eksponentielle funktioner. Forskellige repræsentationsformer  (graf, tabel, forskrift). Bestemme forskriften for alle 3, hvis 2 punkter på grafen er kendte. |
| **Omfang** | 49 sider,  *31 moduler af 50 min*. (vægtet: 17,3%) |
| **Særlige fokuspunkter** | – inddragelse af aktuelle problemstillinger i samfundet (Corona), i  forhold til teoriforståelsen (eksponentiel vækst).  Karakteristiske vækst – egenskaber ved alle 3 funktioner: absolut – absolut (lineær), absolut – relativ (eksponentiel) og  relativ – relativ (potens). |
| **Væsentligste**  **Arbejdsformer** | Pararbejde, gruppepræsentationer, klasseundervisning |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 6** | **Kombinatorik og sandsynlighedsregning** |
| **Indhold** | *Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen:* ***Matema10k****, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017*, **sider 269 – 280.**  – **kombinatorik**: multiplikationsprincippet (både, - og), additionsprincippet (enten, - eller). Antal permutationer af en n mængde, dvs. n! (n fakultet). Antal mulige udtræk af en r delmængde af n, hvor rækkefølge har betydning. Antal mulige udtræk af en r delmængde af n, hvor  rækkefølge ikke har betydning, dvs. binomialkoefficienter K(n, r).  Formlen til beregning af binomialkoefficienter, men denne er dog ikke udledt.  – **sandsynlighedsregning**: symmetrisk udfaldsrum,  hændelser, udfaldsrum, sandsynligheden for en hændelse i et  symmetrisk udfaldsrum som antal gunstige udfald divideret med antal mulige udfald, multiplikationsprincippet for uafhængige hændelser og additionsprincippet.  Beregning af enkelte binomialsandsynligheder, dog er formlen for punktsandsynligheder i binomialfordelingen ikke udledt.  Beregninger af sandsynligheder under udtræk med og uden tilbagelægning. |
| **Omfang** | 12 sider,  *18 moduler af 50 min*. (vægtet: 10,1%) |
| **Særlige fokuspunkter** | Der er især arbejdet med forståelsen af binomialkoefficienter og P(Hændelse) = som antal gunstige/antal mulige (udfald), for et symmetrisk udfaldsrum. |
| **Væsentligste**  **arbejdsformer** | Eksperimenterende arbejde, gruppearbejde og klasseundervisning. |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**







|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 7** | **Diverse – emner** |
| **Indhold** | ***Kompendium****, grundlæggende matematik, Lars Bronée*,  **sider 11 – 16, 40 – 42 og 52 – 56**.  ***Pdf****: ”forklaringsgraden\_og\_lineær\_regression (4 sider).*  *Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen:* ***Matema10k****, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017*, **sider 29, 173 – 181, 189 – 193, 201, 205, 207 – 210, 213 – 216 og 219 – 241.**  – andengradspolynomiet/parablen, ligefrem og omvendt  proportionalitet, finansiel regning (renteformlen og annuiteter),  indekstal, procentregnings – overblik, monotoniintervaller/ekstrema, tangentbegrebet, regressioner (matematisk modellering),  kvadratsætningerne, stykkevist definerede funktioner, Eulers tal,  naturlige logaritme. |
| **Omfang** | 66 sider,  *15 moduler af 50 min*. (vægtet: 16,2%) |
| **Særlige  fokuspunkter** | Inddragelse af samfundsaktuelle data (Corona), i  forhold til den matematiske modellering (regressioner).  Tydeliggøre hvordan flere af de mindre emner allerede er berørt tidligere, fx renteformlen er en eksponentiel udvikling, som tidligere er behandlet. |
| **Væsentligste**  **Arbejdsformer** | Klasseundervisning og pararbejde |

**Beskrivelse af undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Titel 8** | **Eksamenstræning/repetition** |
| **Indhold** | *Potentielt alle opgivne sider fra* ***bogen*** *”Thomas Jensen, Helle Groth Hovmand-Hansen og Morten Overgård Nielsen:* ***Matema10k****, Matematik for hf C-niveau 3. udgave. Frydenlund 2018. Læreplan 2017”.*  *Potentielt alle opgivne sider fra* ***kompendium****, grundlæggende matematik, Lars Bronée.* |
| **Omfang** | 29 moduler af 50 min. (vægtet: 16,2%) |
| **Særlige fokuspunkter** | **Træning**: gruppedel mundtlig eksamen, i god opbygning af  skriftlige besvarelser og træning af udvalgte beviser.  Repetition af stof. |
| **Væsentligste**  **Arbejdsformer** | Selvstændigt arbejde med stoffet |

Læsestof omfang samlet: **207 sider** (indenfor bekendtgørelses-kravet på 150 – 300).