**Undervisningsbeskrivelse**

|  |  |
| --- | --- |
| **Termin**  | Sommer 2022 |
| **Institution**  | Niels Brock - Innovationsgymnasiet  |
| **Uddannelse**  | HHX  |
| **Fag og niveau**  | Matematik B  |
| **Lærer**  | Kåre Augustinus |
| **Hold**  | f20edvsh |

**Oversigt over gennemførte undervisningsforløb**

|  |  |
| --- | --- |
| **Emne 1**  | Deskriptiv statistik  |
| **Emne 2**  | Algebra  |
| **Emne 3**  | Funktioner (lineære funktioner inkl. lineær programmering, eksponentielle funktioner og polynomier)  |
| **Emne 4**  | Finansiel regning  |
| **Emne 5**  | Differentialregning  |
| **Emne 6**  | Sandsynlighedsregning  |
| **Emne 7**  | Statistiske fordelinger af diskrete og kontinuerte variable  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Emne 1**  |  Deskriptiv statistik  |
| **Mål**  |  Eleverne skal kunne 1. Forstå statistiske begreber
2. Lave statistik vha IT
3. Evaluere og bruge statistiske data
4. Bruge formler og symboler til at løse statistiske problemer.

  |
| **Indhold**  |  1. Beskrivelse af et givet talmateriale vedr. enkeltstående og/eller grupperede observationer som tabel eller graf.
2. De statistiske deskriptorer som f.eks. middeltal/gennemsnit, typetal, median og kvartiler
3. Frekvens og summeret frekvens.
4. Bestemmelse af middeltal og spredning i det generelle tilfælde
5. Fraktiler generelt
6. Procent – og indeksberegninger

  |
| **Stof/materialer**  |  Lærebog i matematik hhx 1 (2017) (e-bog) Systime Kapitel 2 Mathhx.dk  |
| **Didaktik**  |  1. Undervisning er baseret på elevernes kendskab til statistik fra grundskolen.
2. Opgaveløsning og evaluering i grupper og individuelt

 **Arbejdsformer** 1. Lærergennemgang med udgangspunkt i simple problemstillinger
2. Løsning af træningsopgaver.
3. Udarbejdelse af skriftlige opgaver.
4. Præsentationer, skriftligt og mundtligt.
 |
| **Evaluering**  |  1. Feed-back på mundtlige præsentationer
2. Feed-back på skriftlige afleveringer
3. Elevernes egen refleksion
4. Emneopgave

  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Emne 2**  |  Grundlæggende Algebra  |
| **Mål**  |  Eleverne skal kunne: 1. genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer  |
|  | 1. skelne mellem i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige
2. håndtere simple formler og anvende symbolsprog til løsning af praktiske problemstillinger

  |
| **Indhold**  | 1. Multiplikation og faktorisering af flerleddede størrelser
2. Simpel brøkregning, multiplikation og bestemmelse af fællesnævner
3. Systematisk løsning af ligning – og ulighed
4. Beregning af skæringspunkter mellem to linier
5. Anvendelse af ligninger i løsningen af praktiske problemstillinger

  |
| **Stof/materialer**  |  Lærebog i matematik hhx 1 (2017) (e-bog) Systime Kapitel 1  Mathhx.dk   |
| **Didaktik**  |  1. Undervisningen planlægges med udgangspunkt i den viden eleverne har om fra grundskolen
2. Der tages et induktivt udgangspunkt hvor det er muligt
3. Den deduktive metode anvendes ved præsentation af formler og nyt stof

 **Arbejdsformer** 1. Lærergennemgang med udgangspunkt i simple problemstillinger fra dagligdagen.
2. Løsning af træningsopgaver i grupper.

  |
| **Evaluering**  | 1. Feed-back på mundtlige præsentationer
2. Feed-back på skriftlige afleveringer
3. Elevernes egen refleksion

  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Emne 3**  |  Funktioner |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Analyse ( lineære funktioner, lineær programmering, eksponentielle funktioner, funktioner af 2. grad, polynomier af højere grad, logaritmefunktioner og potensfunktioner)  |
| **Mål**  |  Eleverne skal have grundlæggende funktionskendskab: 1. Det generelle funktionsbegreb
2. Polynomier
3. Eksponentielle funktioner
4. Logaritmefunktioner
5. Potensfunktioner
6. Omvendte funktioner
7. Lineære – og stykkevis lineære funktioner
8. Lineær programmering
9. Grafer og fortegn

   |
| **Indhold**  |  1. Det generelle funktionsbegreb, herunder funktioner som sammenhænge
2. Begreberne oprindelse (Dm) og værdi (Vm), nulpunkter og fortegn, ekstrema og monotoni ud fra grafiske betragtninger
3. Linerære funktioner i to variable, herunder optimering
4. 1. og 2. gradspolynomier i de generelle tilfælde, parametrenes betydning for grafen og parametre ud fra graf. Nulpunkter og fortegn. Ekstrema og monotoniforhold ud fra argumenter om parametre
5. Eksponentielle funktioner og aflæsninger af grafen (alm.

koordinatsystem). Løsning af eksponentielle ligninger ved grafiske betragtninger 1. Regressioner
2. Tegning af graf ud fra forskrift og anvendelse af grafen til aflæsninger
3. opstilling af regneforskrift for lineære funktioner ud fra andre repræsentationer (f.eks. tekst) af funktionen
4. opstilling af en regneforskrift for en eksponentiel funktion ud fra f.eks. tekst eller to punkter på grafen
5. logaritmefunktioner som omvendte funktioner til eksponentialfunktioner
6. beviser for logaritmereglerne

    |

|  |  |
| --- | --- |
| **Stof/materialer**  | Lærebog i matematik hhx 1 (2017) (e-bog) Kapitel 3 og 5 Lærebog i matematik hhx 2 (2017) (e-bog) Kapitel 1 og 2 Systime CAS (Geogebra) Mathhx.dk   |
| **Didaktik**  |  1. undervisningen planlægges med udgangspunkt i bl.a. den viden eleverne har om funktionsbegrebet fra grundskolen
2. der tages et induktivt udgangspunkt, hvor det er muligt
3. den deduktive metode tillægges øget betydning

**Arbejdsformer** 1. lærergennemgang med udgangspunkt i eksempler på simple problemstillinger
2. løsning af træningsopgaver
3. elever fremlægger mundtligt

  |
| **Evaluering**  |  1. Feed-back på mundtlige præsentationer
2. Feed-back på skriftlige afleveringer
3. Elevernes egen refleksion
4. Emneopgaver

  |
| **Emne 4**  | Finansiel regning  |
| **Mål**  |  Eleverne skal kunne: 1.genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske fremstillinger 2.skelne mellem tilfælde i hvilke forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige 3. håndtere simple formler til løsning af finansielle problemer   |
| **Indhold**  |  1. kapitalværdien på tidspunkt *n* (K*n*) og på tidspunkt 0 (K*0*) – evt. ved hjælp af CAS-værktøj
2. viden om at kapitalværdien er knyttet til et tidspunkt
3. nutidsværdi (A*0*), fremtidsværdi (A*n*), ydelse (*y*), rentefod (*r*), antal terminer (*n*) samt restgæld for en annuitetsgæld – herunder anvendelse af hjælpemidler til bestemmelsen
4. effektiv rente og ÅOP
 |
|  | 1. beviserne for (udledningerne af) formlerne til:
	1. bestemmelse af kapitalværdien på tidspunkt *n*
	2. for fremtidsværdien af en annuitetsopsparing
	3. for nutidsværdien af en annuitetsgæld samt for restgælden på tidspunkt *t*.
2. Amorisationstabeller

  |
| **Stof/materialer**  | Lærebog i matematik hhx 1 (2017) (e-bog) Kapitel 4 Systime  CAS (Geogebra)  Plu1hhx (systime) (2017) (e-bog) Kapitel 6     |
| **Didaktik**  |    **Arbejdsformer** 1. lærergennemgang med udgangspunkt i simple problemstillinger fra dagligdagen
2. løsning af træningsopgaver, evt. i tomandsgrupper
3. elever fremlægger mundtligt

   |
| **Evaluering**  |  1. Feed-back på mundtlige præsentationer
2. Feed-back på skriftlige afleveringer
3. Elevernes egen refleksion

  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Emne 5**  |  Differentialregning og funktionsundersøgelser  |
| **Indhold**  | 1. Differentielkvotient defineret som stigningstal for tangent i punkt og defineret ud fra differenskvotienten
2. Bestemmelse (bla. ved tabelopslag) af *f‘* for eksponentielle funktioner, den naturlige logaritmefunktion, potensfunktioner, sum- og differensfunktioner, samt for funktioner af typen *g(x*) = *kf (x*) 3. Tangentligning ud fra røringspunkt
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Stof/materiale**  | 1. Sammenhængen mellem fortegn for *f ’* og monotoniforholdene for *f*
2. Sammenhæng mellem ekstrema og nulpunkterne for den afledte funktion
3. Den anden afledede og krumningsforhold

 Lærebog i matematik hhx 2 (2017) (e-bog) Kapitel 3, 4, 5 og 6 Systime Mathhx.dk   CAS (Geogebra)  |
| **Didaktik**  |  1. undervisningen planlægges med udgangspunkt i bl.a. den viden eleverne har om funktionsbegrebet fra niveau C
2. der tages et induktivt udgangspunkt, hvor det er muligt
3. den deduktive metode tillægges øget betydning

 **Arbejdsformer** 1. lærergennemgang med udgangspunkt i eksemplariske problemstillinger
2. løsning af træningsopgaver
3. elever fremlægger mundtligt

   |
| **Evaluering**  |  1. løsning af træningsopgaver
2. udarbejdelse af skriftlige opgaver
3. emneopgave
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Emne 6**  | **Grundlæggende sandsynlighedsregning**  |
| **Mål**  | Eleverne skal kunne: 1. Forstå den grundlæggende sandsynlighedsregnings delemner, såsom udfaldsrum, sandsynlighedsfordeling, en hændelse samt additionsloven.
2. Forstå metoder til antalsbestemmelse, dvs.

permutationer og kombinationer.  |
| **Indhold**  | 1. Sandsynlighedsfelt, udfaldsrum, sandsynlighedsfunktion
2. Venn diagrammer
3. Additionsloven
4. Hændelser. Disjunkte hændelser. Betinget sandsynlighed.
5. Sandsynligheder med og uden tilbagelægning.
6. Trædiagrammer.
7. Permutationer og kombinationer.

Binomialfordelingen |
| **Stof/materiale**  | Lærebog i matematik hhx 2 (2017) (e-bog) Kapitel 7 Systime  Mathhx.dk  CAS (Geogebra)  |
| **Evaluering**  | 1. løsning af træningsopgaver
2. udarbejdelse af skriftlige opgaver
3. emneopgave
 |
| **Didaktik**  |  1. undervisningen planlægges med udgangspunkt i bl.a. den viden

eleverne har om grundlæggende sandsynlighedsregning 1. der tages et induktivt udgangspunkt, hvor det er muligt

**Arbejdsformer** 1. lærergennemgang med udgangspunkt i simple problemstillinger
2. løsning af træningsopgaver, evt. i tomandsgrupper
3. elever fremlægger mundtligt

   |

|  |  |
| --- | --- |
| **Emne 7**  | Statistiske fordelinger af diskrete og kontinuerte variable  |
| **Mål**  | Eleverne skal kunne: 1. forstå, anvende og beregne sandsynligheder i binomialfordelingen og normalfordelingen.
2. forstå betydningen af konfidensintervaller for sandsynlighedspameteren (*p*) i binomialfordelinge og middelværdien i normalfordelingen
3. gennemføre en chi2 - *test* i en antalstabel med to inddelingskriterier.
4. forklare hvad forskellen er på en population og en stikprøve, herunder at en stikprøve er repræsentativ. Kunne foretage udtræk fra database, og kunne behandle de udtrukne data grafisk såvel som ved gennemførelse af test.
 |
| **Indhold**  | 1. Egenskaber ved en diskret fordeling, dvs. binomialfordelingen
2. Egenskaber ved en kontinuert fordeling, dvs. normalfordelingen.
3. Bestemme sandsynligheder i begge fordelinger.
4. Middelværdi og standardafvigelse i normalfordelingen.
5. konfidensintervaller for sandsynlighedsparameteren (*p*) i binomialfordelingen og middelværdien i normalfordelingen
6. gennemføre en chi2 - *test* i en antalstabel med to inddelingskriterier, herunder begreberne forventede værdier, kritisk værdi, frihedsgrader, signifikansniveau og signifikanssandsynlighed.
 |
| **Didaktik**  |  1. der tages et induktivt udgangspunkt, hvor det er muligt

1. lærergennemgang med udgangspunkt i simple problemstillinger fra dagligdagen
2. løsning af træningsopgaver, evt. i tomandsgrupper
3. elever fremlægger mundtligt

  |
| **Stof/materiale**  | Lærebog i matematik hhx 2 (2017) (e-bog) Kapitel 8 og 9 Systime  Mathhx.dk  CAS (Geogebra)  |
| **Evaluering**  | 1. løsning af træningsopgaver
2. udarbejdelse af skriftlige opgaver
 |