

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

| | |
|----------------------|---------------------------------|
| Termin | Skoleår forår 2019, eksamen S19 |
| Institution | Kolding HF & VUC |
| Uddannelse | Hfe |
| Fag og niveau | Matematik B - Ny bekendtgørelse |
| Lærer(e) | Sigrid Peters og Line Bæk |
| Hold | maB131901 |

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

| | |
|----------------|---|
| Titel 1 | Algebra |
| Titel 2 | Funktioner |
| Titel 3 | Differentialregning |
| Titel 4 | Geometri og Analytisk geometri |
| Titel 5 | Statistik og sandsynlighedsregning |
| Titel 6 | Modeller, former og design beskrevet ved splejsning |
| Titel 7 | Mundtlige eksamensspørgsmål |

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Titel 1 | Algebra |
| Indhold | <p>PLUS C HF (iBog), Systime (Læreplan 2017) Kapitel 8: Grundlæggende matematik, herunder afsnit: 8.1 Grundlæggende regnearter, 8.2 Rødder og potenser, 8.3 Procentregning, 8.4 Ligninger med en ubekendt.</p> <p>PLUS B HF (iBog), Systime (Læreplan 2017) Kapitel 1: Tal og ligninger, herunder afsnit 1.1 Kvadratsætningerne, 1.2 Talmængder, 1.3 Det udvidede potensbegreb.</p> |
| Omfang | 10% |
| Særlige fokuspunkter | <p><i>Kernestof:</i> Talmængder og numerisk værdi Regnearternes hierarki Bogstavregning, herunder parenteser, kvadratsætninger, brøker, potenser og rødder.</p> <p><i>Supplerende stof:</i> Matematisk bevisførelse</p> <p><i>Kompetencer:</i> Repræsentationskompetencen, symbol- og formalismekompetence, Kommunikationskompetence, Ræsonnementskompetence.</p> |
| Væsentligste arbejdsformer | <ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning - Individuelt arbejde - Individuel fremlæggelse i små grupper - Bevisførelse |

[Retur til forside](#)

[Retur til forside](#)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Titel 2 | Funktioner |
| Indhold | <p>PLUS C HF (iBog), Systime (Læreplan 2017) Kapitel 1 Lineære funktioner, herunder 1.1 Lineære sammenhænge, 1.2 Ligninger, 1.3 Ligning og graf for en lineær funktion, 1.4 Lineære sammenhænge ud fra to punkter, 1.5 Funktioner, 1.6 Ligeform proportionalitet, 1.7 Lineær regression, 1.8 Vurdering af model. Kapitel 2 Eksponentielle funktioner, herunder 2.1 Regneforskrift, graf og ligning, 2.2 Halverings, fordoblingskonstant og vækstegenskab, 2.3 To punkts formel. 2.4 Lån og renter. Kapitel 3 Potensfunktioner, herunder: 3.1 Regneforskrift og graf for en potensfunktion, 3.2 vækstegenskab for potensfunktioner, 3.3 Omvendt proportionalitet, 3.4 Potens regression.</p> <p>PLUS B HF (iBog), Systime (Læreplan 2017) Kapitel 1: Tal og ligninger, herunder afsnit 1.4 Andengradsligningen. Kapitel 3: Polynomier, herunder afsnit 3.1 Polynomier og rødder, 3.2 Andengradspolynomiet, 3.3 Mere om parablen, 3.4 Faktorisering, 3.5 Parallelforskydning af graf. Kapitel 7: Sandsynlighedsregning og statistik, herunder afsnit 7.3 Lineær regression.</p> |
| Omfang | 25 % |
| Særlige fokuspunkter | <p><i>Kernestof:</i> Lineære, eksponentielle og potensfunktioner. Omvendt og ligefremproportionalitet. Logaritmefunktioner og Polynomier Andengradspolynomiets graf, betydning af konstanterne a, b, c og d. Toppunkt og rødder grafisk og algebraisk. Parallelforskydning Definitions og værdimængde samt monotonilinje Regression Procent og rentesregning.</p> <p><i>Supplerende stof:</i> Matematisk ræsonnement i form af de beviser der indgår i de mundtlige eksamensspørgsmål. Opsparing og gældsannuitet.</p> <p><i>Kompetencer:</i> Hjælpebidelskompetencen (GeoGebra og Systimes værktøjer) Repræsentationskompetencen, Problembehandlingskompetence, symbol- og formalisme-kompetence, Kommunikationskompetence, Modelleringskompetence, Ræsonnementskompetence.</p> |
| Væsentligste arbejdsformer | <ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning - Individuelt arbejde - Individuel fremlæggelse i små grupper - Bevisførelse |

[Retur til forside](#)

[Retur til forside](#)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Titel 3 | Differentialregning |
| Indhold | PLUS B HF (iBog), Systime (Læreplan 2017) Kapitel 6: Differentialregning, herunder afsnit 6.1 Differentialkvotient, 6.2 Bestemmelse af differentialkvotienter, 6.3 Regneregler for differentiation, 6.4 Ligningen for tangent, 6.5 Afledet funktion, 6.6 Monotoniforhold og anvendelse af differentialregning herunder væksthastighed og optimering. |
| Omfang | 17% |
| Særlige fokuspunkter | <p><i>Kernestof:</i> Funktionstilvækst og hældning for lineære funktioner Definitioner og værdimængde og monotoniforhold Grafisk aflæsning af hældningskoefficienten ($f'(x)$) til tangenter på diverse grafer Definition af differentialkvotient (sekant og tangent) samt grænseværdi. Differentiering af diverse funktioner</p> <p>Tangentens ligning Brug differentialregning til optimering. Brug af GeoGebra til at tegne diverse funktioner, samt gennemfører beregninger</p> <p><i>Supplerende stof:</i> Matematisk ræsonnement i form af de beviser der indgår i de mundtlige eksamensspørgsmål.</p> <p><i>Kompetencer:</i> Hjælpemiddelskompetencen (GeoGebra og Systimes værktøjer) Repræsentationskompetencen, Problembehandlingskompetence, symbol- og formalisme-kompetence.</p> |
| Væsentligste arbejdsformer | <ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning - Individuelt arbejde |

[Retur til forside](#)

| | |
|-----------------------------------|--|
| Titel 4 | Statistik og sandsynlighed |
| Indhold | <p>PLUS C HF (iBog), Systime (Læreplan 2017) Kapitel 6: Deskriptiv statistik Kapitel 7: Sandsynlighedsregning og kombinatorik, herunder afsnit: 7.1 Sandsynlighedsregning, 7.2 Multiplikations og additionsprincippet, 7.3 kombinationer og permutationer.</p> <p>PLUS B HF (iBog), Systime (Læreplan 2017) Kapitel 7: Sandsynlighedsregning og statistik, herunder afsnit 7.1 Stokastisk variabel, 7.2 Binomialfordeling</p> <p>Udleveret materiale om normalfordeling.</p> |
| Omfang | 22 % |
| Særlige fokuspunkter | <p><i>Kernestof:</i> Deskriptiv statistik herunder grupperede, og u grupperede datasæt, stikprøve sandsynlighed og kombinatorik repetition fra C niveau.</p> <p>Normalfordeling Binomialfordeling, hypotesetest, signifikansniveau og konfidensintervaller</p> <p><i>Supplerende stof:</i> Behandling af autentisk datamateriale, herunder behandling af grupperet datamateriale.</p> <p><i>Kompetencer:</i> Hjælpemiddelskompetencen (GeoGebra og Systimes værktøjer) Problemløsningskompetence</p> |
| Væsentligste arbejdsformer | <ul style="list-style-type: none"> - Klasseundervisning - Individuelt arbejde |

[Retur til forside](#)

[Retur til forside](#)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Titel 5 | Geometri og analytisk geometri |
| Indhold | <p>PLUS C HF (iBog), Systime (Læreplan 2017) Kapitel 5 Trigonometri, herunder: 5.1 Grundlæggende begreber, 5.2 Ensvinklede trekanter, 5.3 Pythagoras' sætning</p> <p>PLUS B HF (iBog), Systime (Læreplan 2017) Kapitel 2. Geometri, herunder 2.1 Rette linjer samt underafsnit 2.1.1 Skæring mellem linjer, 2.1.2 Afstand mellem punkt og linje samt 2.1.3 Vinkler mellem linjer. Afsnit 2.2 Cirkler, herunder 2.2.1 Tangenter til cirkler og 2.2.2 Skæring mellem cirkel og linje</p> |
| Omfang | 13% |
| Særlige fokus-punkter | <p><i>Kernestof:</i> Trigonometriske beregninger på vilkårlige trekanter med trekantsløser. Pythagoras og ensvinklede trekanter Cirkelns ligning Linjer og cirkler i planen Vinkelrette linjer Afstand mellem linje og punkt Afstand mellem to punkter Hældningsvinkel</p> <p><i>Supplerende stof:</i> Matematisk ræsonnement i form af de beviser der indgår i de mundtlige eksamensspørgsmål.</p> <p><i>Kompetencer:</i> Tankegangskompetence, ræsonnementskompetence, repræsentationskompetence, symbol- og formalismekompetence, hjælpemiddelkompetence (Word mat og GeoGebra.)</p> |
| Væsentligste arbejdsformer | - Klasseundervisning |

[Retur til forside](#)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Titel 6 | Modeller, former og design beskrevet med splejsning |
| Indhold | Hf mat B Forberedelsesmateriale udgivet af uvm. september 2018 |
| Omfang | 10% |
| Særlige fokus-punkter | Splejsning af grafer, stykvis definerede grafer, gaffelfunktioner, tangenter, punkter, afstande, cirkler, linjer og andre funktioner i koordinatsystemet. <i>Kompetencer:</i> Modelleringskompetence, Kommunikationskompetence, Hjælpe-mid-delskompetence (Word mat) |
| Væsentligste arbejdsformer | <ul style="list-style-type: none"> - Individuelt arbejde - Arbejde i grupper - Træning til gruppeeksamen |

[Retur til forside](#)

| Titel 7 | Mundtlige eksamensspørgsmål |
|---------|---|
| Indhold | <p>1. Funktioner</p> <p>Redegør for andengradspolynomiets graf. Bevis at løsningerne til andengradsligningen $ax^2 + bx + c = 0$ er givet ved formlen:</p> $x = \frac{-b \pm \sqrt{d}}{2a}$ <p>2. Funktioner</p> <p>Redegør for andengradspolynomiets graf og bevis at toppunktet for et andengradspolynomium $f(x) = ax^2 + bx + c$, kan beregnes ved formlen:</p> $\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{d}{4a}\right)$ <p>3. Funktioner</p> <p>Gør rede for eksponentielle funktioner, $f(x) = b \cdot a^x$ Definér eksponentialfunktionen med grundtallet 10 og titallogaritmen. Bevis at fordblingskonstanten for en eksponentielt voksende funktion kan beregnes ved formlen: $T_2 = \frac{\log(2)}{\log(a)}$</p> <p>4. Differentialregning</p> <p>Redegør for tretrinsreglen og definér begrebet differentialkvotient. . Bevis at differentialkvotienten for funktionen $f(x) = ax^2 + bx + c$ er $f'(x) = 2ax + b$</p> <p>5. Differentialregning og lineære funktioner</p> <p>Redegør for lineære funktioner, $f(x) = ax + b$</p> <p>Du skal komme ind på betydningen af a og b, samt bevise at når man kender to punkter, kan a bestemmes ved formlen:</p> $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ <p>Bevis at differentialkvotienten for funktionen $f(x) = ax + b$ er $f'(x) = a$</p> |

6. Differentialregning

Definér begrebet differentialkvotient. Bevis at ligningen for tangenten til grafen f i punktet $(x_0, f(x_0))$ kan skrives med formlen

$$y = f'(x_0) \cdot (x - x_0) + f(x_0).$$

Tag udgangspunkt i en konkret funktion, og fortæl om sammenhængen mellem differentialkvotienten og monotoniforholdene.

7. Differentialregning

Brug tretrinsreglen til at vise at $(3x^2)' = 6x$

Forklar om produktregnereglen for differentiation: $(f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g'$

8. Differentialregning og trigonometriske funktioner

Definer sinus, cosinus og radiantallet ud fra enhedscirklen.

Beskriv grafen for en harmonisk svingning ud fra forskriften

$$f(x) = A \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$$

og differentier $f(x)$.

9. Analytisk geometri

Bevis at afstanden mellem to punkter $A(x_1, y_1)$ og $B(x_2, y_2)$ kan bestemmes ved formlen $|AB| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

Bevis at hvis to rette linjer med ligningerne $y = ax + b$ og $y = cx + d$ er ortogonale, så er

$$a \cdot c = -1.$$

Forklar om tangenter til cirkler.

10. Analytisk geometri

Bevis at ligningen for en cirkel, med centrum $C(a, b)$ og radius r kan bestemmes ved formlen $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$

Forklar hvordan skæringspunkterne mellem en linje og en cirkel kan bestemmes.

11. Analytisk geometri

Bevis at afstanden mellem et punkt $P(x_1, y_1)$ og en linje $l: y = ax + b$ kan beregnes med formlen:

$$\text{dist}(P, l) = \frac{|ax_1 + b - y_1|}{\sqrt{a^2 + 1}}$$

Forklar om tangenter til cirkler.

12. Statistik og Sandsynlighed

Tag udgangspunkt i et konkret eksempel og vis at binomialsandsynlighederne for en stokastisk variabel X , kan beregnes med formlen:

$$P(X = r) = \frac{n!}{r!(n-r)!} \cdot p^r \cdot (1-p)^{n-r}$$

Forklar om normale og exceptionelle værdier i binomialfordeling.

13. Statistik og Sandsynlighed

Tag udgangspunkt i et konkret eksempel og vis at binomialsandsynlighederne for en stokastisk variabel X , kan beregnes med formlen:

$$P(X = r) = \frac{n!}{r!(n-r)!} \cdot p^r \cdot (1-p)^{n-r}$$

Forklar om hypotesetest for en binomialfordeling.

[Retur til forside](#)