

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Sommer 2020, eksamen august 2020
Institution	Kolding HF & VUC
Uddannelse	STX
Fag og niveau	Matematik A, Ny lærerplan fra 2017
Lærer	Daniela Culea
Hold	GSMat A

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Vektorer og analytisk geometri
Titel 2	Funktioner og differentialregning
Titel 3	Differentialligninger
Titel 4	Integralregning
Titel 5	Statistik og sandsynlighedsregning
Titel 6	Differensligninger

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 1	Vektorer og analytisk geometri
Indhold	<p>Kernestof:</p> <p>A1- bogen: Morten Brydenscholt, Grete Ridder Ebbesen, "Lærebog i matematik A1 stx", i-bog, Systime, 2018</p> <p>Kap. 3.2 Trekanter, herunder ensvinklede trekanter og areal af trekant Kap. 3.3 Pythagoras Kap. 4.2 Afstandsformlen (afstand fra punkt til punkt) Kap. 4.3 Cirklen Kap. 4.6 Afstand mellem punkt og linje</p> <p>A2- bogen: Morten Brydenscholt, Grete Ridder Ebbesen, "Lærebog i matematik A2 stx", i-bog, Systime, 2018</p> <p>Kap 9. Vektorer, alle kapitler</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regning med vektorer - Koordinater for vektorer - Retningsvektor for linje - Tværvektor - Normalvektor for linje - Længde af en vektor - Skalarprodukt/prikprodukt - Vinkel mellem to vektorer - Projektionen af en vektor på en vektor

	<ul style="list-style-type: none"> - Determinanten af et vektorpar, herunder at den numeriske værdi af determinanten er lig med arealet af det parallelogram vektorerne udspænder <p>Kap. 10 Vektorfunktioner</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tegning af banekurve både i hånden og i GeoGebra - Hastighedsvektor - Tangent - Dobbelpunkt - Skæring med koordinatsystemets akser - Vandrette og lodrette tangenter <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bevis for linjens ligning (A2- bogen) - Bevis for afstandsformlen for afstand mellem punkt og linje (A1-bogen) - Bevis for cirkelns ligning (A1- bogen) - Bevis for formel for projektion af vektor på vektor (A2-bogen)
Særlige fokuspunkter	Bevisførelse og beregninger vha. WordMat
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaverregning og skriftlige afleveringer

Titel 2	Funktioner og differentialregning
Indhold	<p>Kernestof:</p> <p>A1-bogen: Morten Brydensholt, Grete Ridder Ebbesen, "Lærebog i matematik A1 stx", i-bog, Systime, 2018</p> <p>Kap. 1.8. Ligninger</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nulreglen - 'at gange over kors' <p>Kap. 1.9. Andengradsligningen</p> <p>Kap 5.3 Egenskaber ved grafer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definitions af værdimængder - Monotoniforhold - Skæring med akserne <p>Kap 6. Funktionsklasser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lineære funktioner (væksttypen og betydning af a og b) - Stykkevis lineære funktioner - Polynomier - Andengradspolynomier (betydning af a, b, c og d, toppunkt, rødder) - Eksponentialfunktioner - Eksponentielle funktioner (væksttypen og betydning af a og b) - Logaritmefunktioner - Potensfunktioner (væksttypen)

	<p>A2-bogen: Morten Brydensholt, Grete Ridder Ebbesen, "Lærebog i matematik A2 stx", i-bog, Systime, 2018</p> <p>Kap. 1.1. Regning med funktioner</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sammensat funktion <p>Kap. 1.2. Parallelforskydninger</p> <p>Kap. 2.2. Kontinuitet</p> <p>Kap. 3.1. Differentiabilitet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definition af differentialkvotient - Tangentens ligning <p>Kap. 3.2 De simple funktioners differentialkvotienter</p> <p>Kap. 3.3 Differentiation af kf, summen $f+g$ og differensen $f-g$</p> <p>Kap. 3.4 Differentiation af produkt $f \cdot g$</p> <p>Kap. 3.5 Differentiation af $f \circ g$</p> <p>Kap. 4.1 Monotoniforhold og lokale ekstrema</p> <p>Kap. 4.3 Maksimum og minimum</p> <p>Kap. 5.1 Optimering</p> <p>Kap. 5.2 Hastighed</p> <p>Kap. 6 De trigonometriske funktioner, med vægt på</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enhedscirklen - Omløbsretning - Radiantal - Grafen for sinus og cosinus - Amplitude, periode og forskydning af graferne både i x-aksen og y-aksens retning - Harmoniske svingninger <p>Vektorfunktioner</p> <p>Funktioner af to variable (formelsamling s 32-34)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tegning af 3D-graf i GeoGebra - Snitkurve - Niveaukurve - Partiel differentiation - Ligning for tangentplan - Gradient - Stationært punkt - Arten af stationært punkt: lokalt minimum, lokalt maksimum, saddepunkt <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bevis for produktreglen (A2- bogen) - Cirkelns parameterfremstilling (A2 bogen)
Særlige fokuspunkter	<p>Wordmat: beregning og regression</p> <p>GeoGebra: Regression, tegning af stykkevis definerede funktioner, tegning af banekurver, tegning af 3D-grafer</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning, opgaveregning og skriftlige afleveringer</p>

Titel 3	Differentialligninger
Indhold	<p>Formelsamling side 26-29</p> <p>A3-bogen: Morten Brydenscholt, Grete Ridder Ebbesen, "Lærebog i matematik A3 stx", i-bog, Systime, 2019</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Linjeelement -Hældningsfelt, tegning både i hånd og i GeoGebra -Opstilling af differentialligning ud fra tekst -"gøre prøve", altså vise at en given funktion er løsning til en differentialligning -Finde ligning for tangent ud fra kendskab af differentialligning og et punkt. -Differentialligning, der beskriver den eksponentielle væksttype: $\frac{dy}{dx} = k \cdot y$ -Differentialligning, der beskriver den logistiske væksttype: $\frac{dy}{dx} = k \cdot y \cdot (m - y)$ -Løse differentialligninger både i WordMat og i GeoGebra <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Bevis for den fuldstændige løsning til differentialligning for eksponentiel vækst (kopi fra Carsten, Frandsen og Lorentzen) og A3-bogen: Morten Brydenscholt, Grete Ridder Ebbesen, "Lærebog i matematik A3 stx", i-bog, Systime, 2019 -Beskrivelse af grafen for løsningen til den logistiske differentialligning (kopi fra Carsten, Frandsen og Lorentzen) og A3-bogen: Morten Brydenscholt, Grete Ridder Ebbesen, "Lærebog i matematik A3 stx", i-bog, Systime, 2019
Særlige fokuspunkter	Tegning og beregning i hånden og vha. WordMat og GeoGebra
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveregning og skriftlige afleveringer

Titel 4	Integralregning
Indhold	<p>Formelsamling side 26-29</p> <p>A3-bogen: Morten Brydenscholt, Grete Ridder Ebbesen, "Lærebog i matematik A3 stx", i-bog, Systime, 2019</p> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Stamfunktion og ubestemt integral -Bestemt integral -Arealfunktionen som stamfunktion -Areal af område mellem grafer -Rumfang af omdrejningslegeme -Rumfang af hult omdrejningslegeme

	<p>-Kurvelængde af graf</p> <p>Supplerende stof: Bevis for at arealfunktionen til en kontinuert funktion f er en stamfunktion til f Bevis for arealet af omdrejningslegemet Bevis for længden af en kurve</p>
Særlige fokuspunkter	Beregning i hånden og vha. WordMat og GeoGebra
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveregning og skriftlige afleveringer

Titel 5	Statistik og sandsynlighedsregning
Indhold	<p>Kernestoffet står i formelsamlingen side 39-45 Noget af kernestoffet har vi arbejdet med ud fra A2-bogen: Morten Brydenscholt, Grete ridder Ebbesen, "Lærebog i matematik A2 stx", -bog, Systime, 2018</p> <p>Kap 7.2 Permutationer -Additionsprincippet -Multiplikationsprincippet -Fakultet -Permutationer</p> <p>Kap 7.3 Kombinationer -Binomialkoefficienter -Pascals trekant</p> <p>Kap 8 Sandsynlighedsregning, lidt fra alle kapitler, mest fra: Kap 8.3 Stokastisk variable Middelværdi Spredning Kap. 8.4 Binomialfordeling (beregning både i hånd og vha. WordMat) Kap 8.5 Normalfordeling</p> <p>Kernestof derudover (noter i One Note): -Binomialtest i WordMat -Stikprøvespredning -Konfidensinterval for stikprøve -Normale udfald -Exceptionelle udfald -Sandsynligheder i normalfordelingen -Regression (i WordMat) -Tegning af residualplot (vha. WordMat) -Residualspredning (vha. WordMat) -Vurdering om en model er anvendelig -Bestemmelse af konfidensinterval for hældningskoefficienten ved lineær regression (vha. WordMat)</p>

	-Undersøgelse af om residualerne ved en lineær regression er normalfordelte) (vha. WordMat)
Særlige fokuspunkter	Beregning vha. WordMat
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveregning