

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Maj-juni 2013
Institution	Marie Kruses Skole
Uddannelse	Stx
Fag og niveau	Matematik A
Lærer(e)	Angela N. Carstensen
Hold	2m 2012 MAT A

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Indledning
Titel 2	Lineær sammenhæng og proportionalitet
Titel 3	Geometri og trigonometri
Titel 4	Procent og rentes regning
Titel 5	Potens og rod
Titel 6	Eksponentiel udvikling
Titel 7	Potensudvikling
Titel 8	Funktioner
Titel 9	Andengradspolynomier
Titel 10	AT forløb: <i>Hvornår er det sandt?</i>
Titel 11	Analytisk geometri og vektorer i planen
Titel 12	Logaritmefunktioner
Titel 13	Differentialkvotient
Titel 14	Grænseværdi og kontinuitet
Titel 15	Regneregler for differentialkvotienter

Titel 16	Monotoniforhold, polynomier, optimering
Titel 17	Trigonometriske funktioner
Titel 18	AT- forløb om det naturvidenskabelige gennembrud i renæssancen
Titel 19	Tværfagligt projekt matematik / fysik: <i>Firenze projekt</i> , som følge af studierejsen i Firenze.
Titel 20	Statistik og sandsynlighedsregning

Omfang.

Den anvendte tid er opgjort i moduler á 95 minutter. En sammentælling af antallet af moduler til undervisningsforløb ligger under det afholdte antal moduler, de resterende moduler er brugt til efterbehandling af hjemmeopgaver, skriftlige prøver (evaluering), repetition o. lign.

Undervisningsmateriale.

Hans Sloth: Trip's matematiske grundbog, 1 udgave, 4 oplag 2007.

Knud Nissen: TI-nSpire – Introduktion og eksempler

Carstensen, Frandsen og Studsgaard: MAT A1 stx, Systime, 2006 : Linjer og vektorer

Carstensen, Frandsen og Studsgaard: MAT A2 stx, Systime, 2006

Progression.

I matematik bygger de fleste emner på det foregående og fører frem mod det næste. Stoffet er desuden disponeret således, at det letteste (det mindst abstrakte) læses tidligt i forløbet. Der er derfor tale om en naturlig progression igennem hele forløbet, hvorfor denne ikke er beskrevet under de enkelte forløb.

Evaluering.

Har fundet sted igennem hele forløbet ved opgaveregning og ofte også elevgennemgang ligesom der har været afholdt skriftlige prøver.

Titel 1	Indledning Appendix A1, A2, A3 og A4
Indhold	<i>Kærne stof</i> Grundbog: s. 10 – 13, s. 20 – 28 og s. 194 – 197 s.194-203
Omfang	5 moduler
Særlige fokuspunkter	Kendskab til grundlæggende viden fra folkeskolen og introduktion Ligninger. Bogstavregning
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/lærerelevdialog/opgaveregning

Titel 2	Lineær sammenhæng og proportionalitet
Indhold	<i>Kernestof:</i> Grundbog: s. 29 – 49
Omfang	8 moduler
Særlige fokuspunkter	Forskrift for en lineær sammenhæng, herunder bevis. Lineær sammenhæng som model. Lineær regression på grafregner. Brug TI-nspire software. Ligefrem og omvendt proportionalitet.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/lærer-elevdialog/opgaveregning i klassen/ brug af grafregner/ skriftlige hjemmeopgaver

Titel 3	Geometri og trigonometri
Indhold	<i>Kernestof:</i> Grundbog s. 52 – 66, s. 78 – 81 og s. 82 – 91 <i>Supplerende stof:</i> s. 50 – 51 og s. 67 – 73
Omfang	8 moduler
Særlige fokuspunkter	Mundtlig fremstilling. Bevisførelse og ræsonnement Trekantsberegning. Sinusrelationen og den omskrevne cirkel. Projektarbejde i grupper.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/lærer-elevdialog/opgaveregning i klassen/ brug af grafregner/ skriftlige hjemmeopgaver. Projektarbejde.

Titel 4	Procent og rentes regning
Indhold	<i>Kærnestof</i> Grundbog s. 92 – 97
Omfang	4 moduler
Særlige fokuspunkter	Praktisk regnefærdighed. Forståelse af grundlæggende begreber fra dagligdagen
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/lærer-elevdialog/opgaveregning i klassen/ brug af grafregner/ skriftlige hjemmeopgaver

Titel 5	Potens og rod
Indhold	<i>Kernestof:</i> Grundbog s. 104 – 109
Omfang	3 moduler
Særlige fokuspunkter	Potens og rod, herunder regneregler Indledning til eksponentiel- og potensudvikling
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/lærer-elevdialog/opgaveregning i klassen/ brug af grafregner/ skriftlige hjemmeopgaver.

Titel 6	Eksponentiel udvikling	
Indhold	<i>Kernestof:</i> Grundbog s. 110 -121 og s. 126 – 133 <i>Supplerende stof:</i> Grundbog s. 122 – 125	
Omfang	7 moduler	
Særlige fokuspunkter	Eksponentielle vækstmodeller og deres praktiske anvendelse Modellers afhængighed af de indgående konstanter Bevisførelse. Eksponentiel regression – teori og praksis Titalslogaritmen, herunder regneregler. Eksponentiel ligning Anvendelse af CAS	
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/lærer-elevdialog/opgaveregning i klassen/ brug af grafregner/ skriftlige hjemmeopgaver	

Titel 7	Potensudvikling
Indhold	<p><i>Kernestof:</i> Grundbog s. 134 – 135 og s. 138 – 145</p> <p><i>Supplerende stof:</i> Grundbog s. 136 – 137</p>
Omfang	5 moduler
Særlige fokuspunkter	<p>Vækstmodeller og deres praktiske anvendelse</p> <p>Modellers afhængighed af de indgående konstanter</p> <p>Potens regression – teori og praksis.</p> <p>Anvendelse af grafregner og TI_Spire software.</p> <p>Bevisførelse.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/lærer-elevdialog/opgaveregning i klassen/ brug af grafregner/ skriftlige hjemmeopgaver

Titel 8	Funktioner
Indhold	<p><i>Kernestof:</i> Grundbog s. 162-171 og s. 198-201</p>
Omfang	4 moduler
Særlige fokuspunkter	<p>Begrebet funktion, herunder definition, graf, monotoniforhold, maksimum og minimum. Definition og værdimængde.</p> <p>Anvendelse af CAS</p>

Titel 9	Andengradspolynomier
Indhold	<i>Kernestof:</i> Grundbog s. 172 -178
Omfang	6 moduler
Særlige fokuspunkter	Graf, rødder, toppunkt for parabel samt faktorisering af andengradspolynomier. Løsning af andengradsligninger. Bevisførelse. Anvendelse af CAS.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/lærer-elevdialog/opgaveregning i klassen/ brug af grafregner/ skriftlige hjemmeopgaver.

Titel 10	AT forløb : <i>Hvornår er det sandt ?</i>
Indhold	Matematiske metoder. Historisk matematik, herunder Euklidisk – og ikke-Euklidisk geometri
Omfang	3 moduler
Særlige fokuspunkter	Induktiv og deduktiv metode, anvend matematik, bevisførelse Euklids parallelpostulat
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/lærer-elevdialog.

Titel 11	Analytisk geometri og vektorer i planen
Indhold	<i>Kernestof:</i> Carstensen, Frandsen og Studsgaard: MAT A1 stx, Systime, 2006 Side 165 -250
Omfang	18 moduler
Særlige fokuspunkter	<p>Koordinatsystem, afstandsformlen, linjens ligninger, herunder bevis.</p> <p>Vektorer i planen, herunder regneregler for vektorer, regning med koordinater, orthogonalitet, retningsvektor, normalvektor, stedvektor, tværvektor, vektorer mellem to punkter.</p> <p>Cirkelns ligning</p> <p>Linjers skæring, herunder løs to ligninger med to ubekendte ved de lige store koefficienters metode og substitutionsmetoden.</p> <p>Skalarprodukt for vektorer, herunder regneregler, skalarproduktets fortegn</p> <p>Retningsvinkel, vinkel mellem to vektorer, vinkel mellem linjer.</p> <p>Projektion af vektor på vektor</p> <p>Dist-formen, herunder bevis.</p> <p>Linje og cirkel, cirkeltangent., skæring mellem linje og cirkel.</p> <p>Determinant for vektorpar.</p> <p>Geometrisk fortolkning af determinant, herunder bevis.</p> <p>Anvendelse</p> <p>Forløbet i analytisk geometri og vektorer i planen afslutter med et projekt.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/lærer-elevdialog/ opgaveregning i klassen/ brug af CAS/ skriftlige hjemmeopgave

Titel 12	Logaritme funktioner
Indhold	<i>Kernestof:</i> Carstensen, Frandsen og Studsgaard: MAT A2 stx, Systime, 2006 s.14 -35
Omfang	5 moduler
Særlige fokuspunkter	Titalslogaritmen Den naturlige logaritmefunktion Regneregler for logaritmer Fordobling og halvering Anvendelse: radioaktiv henfald, måling af jordskælv Omvendte (inverse funktioner) : den naturlige logaritme funktion og den naturlige eksponentialfunktion.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/lærer-elevdialog/opgaveregning i klassen/ brug af CAS/ skriftlige hjemmeopgaver.

Titel 13	Differentialkvotient
Indhold	<i>Kernestof:</i> Carstensen, Frandsen og Studsgaard: MAT A2 stx, Systime, 2006 s.85 - 107
Omfang	7 moduler
Særlige fokuspunkter	Funktionstilvækst, kontinuitet Geometrisk fortolkning af differentialkvotient, sekant og tangent Definition af differentialkvotient Simple differentiable funktioner. Bevisførelse ved 3-trinsreglen Tangentens ligning. Anvendelse af CAS.

Titel 14	Grænseværdi og kontinuitet
Indhold	<i>Kernestof:</i> Carstensen, Frandsen og Studsgaard: MAT A2 stx, Systime, 2006 s.261 -270.
Omfang	2 moduler
Særlige fokuspunkter	Grænseværdi Kontinuitet Funktioner udtrykt ved ” gaffelforskrift” Diskontinuitetspunkt Differentiabilitet og kontinuitet
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/lærer-elevdialog/opgaveregning i klassen/ brug af grafregner/ skriftlige hjemmeopgaver.

Titel 15	Regneregler for differentialkvotienter
Indhold	<i>Kernestof:</i> Carstensen, Frandsen og Studsgaard: MAT A2 stx, Systime, 2006 s.109-128
Omfang	20 moduler
Særlige fokuspunkter	Differentiation af sum- og differensfunktion, ledvis differentiation Differentiation af produkt- og kvotientfunktion. Abledet funktion Differentiation af potensfunktion, hvor eksponenten er et helt tal, herunder induktionsbevis. Differentiation af eksponentialfunktion, sammensat funktion, den naturlige eksponentialfunktion, den naturlige logaritme funktion. Væksthastighed. Bevisførelse Anvendelse af CAS.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/lærer-elevdialog/opgaveregning i klassen/ brug af grafregner/ skriftlige hjemmeopgaver.

Titel 16	Monotoniforhold, polynomier, optimering
Indhold	<i>Kernestof:</i> Carstensen, Frandsen og Studsgaard: MAT A2 stx, Systime, 2006 s.179-191 og s. 295 -302
Omfang	6 moduler
Særlige fokuspunkter	Monotoniforhold, herunder, monotonilinje , monotonintervaller, ekstremumpunkter. Bevis for monotonisætning 3. gradspolynomier Anvendelse af differentialregning, herunder optimering Forløbet i differentialregning afslutter med et projekt
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/lærer-elevdialog/opgaveregning i klassen/ brug af CAS/ skriftlige hjemmeopgaver /projektarbejde i grupper .

Titel 17	Trigonometriske funktioner
Indhold	<i>Kernestof:</i> Carstensen, Frandsen og Studsgaard: MAT A2 stx, Systime, 2006 s.209 -229
Omfang	5 moduler
Særlige fokuspunkter	Omløbsretning og radiantal Grafer for sinus, cosinus og tangens Differentiation af trigonometriske funktioner, herunder bevisførelse. Svingninger Anvendelse af trigonometriske funktioner Grafisk løsning af trigonometriske ligninger Anvendelse af CAS
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/lærer-elevdialog/opgaveregning i klassen/ brug af CAS/ skriftlige hjemmeopgave

Titel 18	AT- forløb om det naturvidenskabelige gennembrud i renæssancen
Indhold	<p>Eleverne præsenteres for de matematiske redskaber som var tilgængelige for astronomerne i Renæssancen.</p> <p><i>Anvendt litteratur: Lysende matematik</i>, udgivet af Matematiklærerforeningen</p> <p>Eleverne studerer udvalgte astronomer i Renæssancen (Copernicus, Galilei, Brahe).</p> <p>Opgaveregning i klassen.</p> <p>Litteratur: <i>Himmelsk matematik</i>, udgivet af Matematiklærerforeningen</p>
Omfang	3 moduler

Særlige fokuspunkter	<p>Matematik-historisk forløb</p> <p>Tværfagligt arbejde med fysik og astronomi.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/lærer-elevdialog/opgaveregning i klassen

Titel 20	Statistik og sandsynlighedsregning
Indhold	<i>Kernestof:</i> Carstensen, Frandsen og Studsgaard: MAT A2 stx, Systime, 2006 s.45-57.
Omfang	4 moduler
Særlige fokuspunkter	Ugrupperede observationer Grupperede observationer Bevis for formlen til beregning af varians
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/lærer-elevdialog/opgaveregning i klassen/ brug af CAS/ skriftlige hjemmeopgave