

Forslag til årsplan for Format 7

Kapitel 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forløb og varighed** | **Færdigheds- og vidensmål** | **Læringsmål** | **Tegn på læring *kan* være** |
| **Tal**Varighed: 4-5 uger* Division
* Potenser
* Talfølger
* Pi
 | **Problembehandling (Fase 1-2)** Eleven kan planlægge og gennemføre problemløsningsprocesser/Eleven har viden om elementer i problemløsningsprocesser**Regnestrategier (Fase 1)**Eleven kan udføre sammensatte beregninger med rationale tal/Eleven har viden om regningsarternes hierarki**Regnestrategier (Fase 3)**Eleven kan udføre beregninger med potenser og rødder/Eleven har viden om regneregler for potenser og rødder**Tal (Fase 2)**Eleven kan anvende potenser og rødder/Eleven har viden om potenser og rødder**Tal (Fase 3)** Eleven kan anvende reelle tal/Eleven har viden om irrationale tal | **Læringsmål 1**Jeg skal kunne arbejde selvstændigt med et matematisk problem. | **Niveau 1**Jeg påbegynder på baggrund af valgt strategi arbejdet med et matematisk problem.**Niveau 2**Jeg skifter til en anden strategi, hvis den valgte strategi ikke er tilstrækkelig.**Niveau 3**Jeg fortsætter arbejdet med problemløsning ved at anvende varierende strategier indtil problemet er løst. |
| **Læringsmål 2**Jeg skal kunne anvende division til problemløsning. | **Niveau 1**Jeg angiver med overslag et divisionsstykkes resultat med angivelse af, om det er et positivt eller negativt resultat.**Niveau 2**Jeg udregner divisionsstykker med rationale tal.**Niveau 3**Jeg finder frem til, hvilke tal, der indgår i en mængde ud fra et bestemt gennemsnit. |
| **Læringsmål 3**Jeg skal kunne omskrive udtryk, som indeholder potenser. | **Niveau 1**Jeg omskriver mellem videnskabelige tal og potenser.**Niveau 2**Jeg anvender potenser til at beskrive udviklinger, som eksempelvis kædebreve.**Niveau 3**Jeg finder regneregler for regneudtryk indeholdende potenser med samme rod. |
| **Læringsmål 4**Jeg skal kunne undersøge talfølgers udvikling | **Niveau 1**Jeg finder frem til næste tal i en talrække ved at finde frem til mønsteret for talrækken.**Niveau 2**Jeg undersøger på baggrund af et fundet mønster talfølgers udvikling ved brug af regneark. **Niveau 3**Jeg finder frem til den formel, som beskriver et givent tal i talfølgen. |
| **Læringsmål 5**Jeg skal have kendskab til det irrationelle tal pi. | **Niveau 1**Jeg beskriver pi ud fra sammenhængen mellem omkredsen på en cirkel og dennes diameter.**Niveau 2**Jeg beskriver pi med udgangspunkt i Arkimedes konstruktion af en polygon.**Niveau 3**Jeg forklarer betydningen af, om man anvender en upræcis eller eksakt værdi af pi til beregning.  |

Kapitel 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forløb og varighed** | **Færdigheds- og vidensmål** | **Læringsmål** | **Tegn på læring *kan* være** |
| **Brøker, decimaltal og procent**Varighed: 4-5 uger* Brøker
* Regneregler for ægte brøker
* Uægte brøker og blandede tal
* Brøk, decimaltal og procent i hverdagen
* Procentregning
 | **Repræsentation og symbolbehandling (Fase 1-2)**Eleven kan argumentere for valg af matematisk repræsentation/Eleven har viden om styrker og svagheder ved repræsentationer, der udtrykker samme matematiske situation**Regnestrategier (Fase 1)**Eleven kan udføre sammensatte beregninger med rationale tal/Eleven har viden om regningsarternes hierarki**Tal (Fase 1)**Eleven kan anvende decimaltal, brøk og procent/Eleven har viden om sammenhængen mellem decimaltal, brøk og procent**Formler og algebraiske udtryk (Fase 2)**Eleven kan udføre omskrivninger og beregninger med variable/Eleven har viden om metoder til omskrivninger og beregninger med variable, herunder med digitale værktøjer**Formler og algebraiske udtryk****(Fase 3)**Eleven kan sammenligne algebraiske udtryk/Eleven har viden om regler for regning med reelle tal  | **Læringsmål 1**Jeg skal kunne anvende hensigtsmæssige repræsentationer til at vise en del af en helhed. | **Niveau 1**Jeg anvender brøker, decimaltal og procent til at angive en del af en helhed.**Niveau 2**Jeg bruger geometriske figurer til at illustrere forskellige størrelser på dele af en helhed.**Niveau 3**Jeg begrunder, om det er hensigtsmæssigt at angive en del af en helhed med en brøk, decimaltal eller procent i givne situationer. |
| **Læringsmål 2**Jeg skal kunne forbinde brøkdele med andre brøkdele af samme størrelse | **Niveau 1**Jeg forkorter og forlænger brøker.**Niveau 2**Jeg placerer brøker i rækkefølge efter størrelse.**Niveau 3**Jeg finder en brøk mellem to givne brøker. |
| **Læringsmål 3**Jeg skal kunne regne med brøker. | **Niveau 1**Jeg anvender brøkregneregler for addition, subtraktion og multiplikation af brøker samt multiplikation af brøk med et helt tal.**Niveau 2**Jeg regner med brøker ud fra geometriske illustrationer og beregner fx ½ ⋅ 12 ved at tegne brøken ½ 12 gange og dernæst lægge sammen.**Niveau 3**Jeg forklarer, hvorfor brøkregnereglerne er, som de er. |
| **Læringsmål 4**Jeg skal kunne anvende uægte brøker og blandede tal i beregninger. | **Niveau 1**Jeg omskriver mellem uægte brøker og blandede tal.**Niveau 2**Jeg forklarer, hvordan man omskriver mellem uægte brøker og blandede tal.**Niveau 3**Jeg reflekterer over, om det er hensigtsmæssigt at anvende en uægte brøk eller et blandet tal i givne problemløsningsopgaver. |
| **Læringsmål 5**Jeg skal kunne anvende brøker, decimaltal og procent i hverdagssammenhænge | **Niveau 1**Jeg omskriver mellem brøker, decimaltal og procent.**Niveau 2**Jeg forklarer indholdet af en vare ud fra en varedeklaration med brug af brøker, decimaltal og procent.**Niveau 3**Jeg giver eksempler på, hvor man i hverdagssammenhænge anvender brøker, decimaltal og procent til at beskrive en del af en helhed. |
| **Læringsmål 6**Jeg skal kunne udføre beregninger hvor procent indgår. | **Niveau 1**Jeg beregner en procentdel ud af en helhed i opgaver både med og uden kontekst.**Niveau 2**Jeg finder frem til helheden, når en given procentdel er kendt i opgaver både med og uden kontekst.**Niveau 3**Jeg beregner procentvis stigning og procentvis fald. |

Kapitel 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forløb og varighed** | **Færdigheds- og vidensmål** | **Læringsmål** | **Tegn på læring *kan* være** |
| **Algebra**Varighed: 4-5 uger* Led og faktorer
* Reduktion
* Den distributive lov
* Plusparenteser og minusparenteser
* Undersøgelse af algebraiske udtryk
* Formler
 | **Ræsonnement og tankegang** **(Fase 2)**Eleven kan skelne mellem enkelttilfælde og generaliseringer/Eleven har viden om forskel på generaliserede matematiske resultater og resultater, der gælder i enkelttilfælde**Regnestrategier (Fase 1)**Eleven kan udføre sammensatte beregninger med rationale tal/Eleven har viden om regningsarternes hierarki**Formler og algebraiske udtryk****(Fase 1)**Eleven kan beskrive sammenhænge mellem enkle algebraiske udtryk og geometriske repræsentationer/Eleven har viden om geometriske repræsentationer for algebraiske udtryk**Formler og algebraiske udtryk****(Fase 2)**Eleven kan udføre omskrivninger og beregninger med variable/Eleven har viden om metoder til omskrivninger og beregninger med variable, herunder med digitale værktøjer | **Læringsmål 1**Jeg skal kunne anvende den kommutative lov i forbindelse med reduktion af algebraiske udtryk. | **Niveau 1**Jeg reducerer udtryk, som indeholde led med flere forskellige variable.**Niveau 2**Jeg reducerer udtryk, som indeholder mange led, forskellige variable samt indeholder potenser med forskellige eksponenter.**Niveau 3**Jeg forklarer betydningen af den kommutative lov |
| **Læringsmål 2**Jeg skal kunne anvende og fjerne parenteser i algebraiske udtryk ud fra den distributive lov samt regler for ophævelse af parenteser. | **Niveau 1**Jeg ophæver plus- og minus-parenteser.**Niveau 2**Jeg ganger ind i en parentes.**Niveau 3**Jeg forklarer betydningen af den distributive lov. |
| **Læringsmål 3**Jeg skal kunne opstille algebraiske udtryk med og uden brug af regneark ud fra en opgave i en given kontekst. | **Niveau 1**Jeg opstiller et algebraisk udtryk med enkelte led ud fra en simpel tekst.**Niveau 2**Jeg opstiller et algebraisk udtryk ud fra tekst og videreudvikler dette algebraiske udtryk ud fra ny information.**Niveau 3**Jeg opstiller et algebraisk udtryk i regneark med simulering af værdier for de variable. |
| **Læringsmål 4**Jeg skal kunne finde frem til formler, der beskriver et givent tal i talfølger. | **Niveau 1**Jeg prøver mig frem med forskellige bud på direkte formler for talfølger, og kvalificerer de efterfølgende bud.**Niveau 2**Jeg anvender figurnummeret til at angive en direkte formel og kontrollerer mit bud for at kunne anvende dette til at generalisere.**Niveau 3**Jeg anvender regression til at finde den direkte formel. |

Kapitel 4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forløb og varighed** | **Færdigheds- og vidensmål** | **Læringsmål** | **Tegn på læring *kan* være** |
| **Funktioner**Varighed: 4-5 uger* Lineære sammenhænge
* Forskrifter og grafer
* Den rette linjes ligning
* Skæringspunkter
* Manipulation af grafer
 | **Repræsentation og symbolbehandling (Fase 1-2)**Eleven kan argumentere for valg af matematisk repræsentation/Eleven har viden om styrker og svagheder ved repræsentationer, der udtrykker samme matematiske situation**Modellering (Fase 2)**Eleven kan gennemføre modelleringsprocesser, herunder med inddragelse af digital simulering/Eleven har viden om elementer i modelleringsprocesser og digitale værktøjer, der kan understøtte simulering**Funktioner (Fase 1)**Eleven kan anvende lineære funktioner til at beskrive sammenhænge og forandringer/Eleven har viden om repræsentationer for lineære funktioner**Ligninger (Fase 3)**Eleven kan opstille og løse enkle ligningssystemer/Eleven har viden om grafisk løsning af enkle ligningssystemer | **Læringsmål 1**Jeg skal kunne veksle mellem forskellige repræsentationsformer for lineære funktioner. | **Niveau 1**Jeg omskriver en tabel til en graf.**Niveau 2**Jeg omskriver en tekst til en tabel.**Niveau 3**Jeg omskriver en tekst til graf ved at anvende en tabel undervejs. |
| **Læringsmål 2**Jeg skal kunne analysere lineære sammenhænge. | **Niveau 1**Jeg forklarer, hvilken betydning koefficientens har for grafens udseende, inden denne tegnes.**Niveau 2**Jeg opstiller funktionsudtryk for lineære sammenhænge, som er beskrevet ud fra tekst.**Niveau 3**Jeg beskriver betydningen af koefficienten a og konstanten b i lineære funktionsudtryk.  |
| **Læringsmål 3**Jeg skal kunne opstille modeller for lineære sammenhænge og vælge den mest hensigtsmæssige model. | **Niveau 1**Jeg konstruerer ligningssystemer grafisk i samme koordinatsystem.**Niveau 2**Jeg anvender grafers skæringspunkter til at vælge den hensigtsmæssige model.**Niveau 3**Jeg forudsiger, hvilken model, der er mest hensigtsmæssig over tid inden det endeligt bestemmes ved aflæsning af skæringspunkt. |
| **Læringsmål 4**Jeg skal kunne manipulere med grafer for at få et særligt budskab frem. | **Niveau 1**Jeg beskriver forskelle og ligheder ved to grafer, som viser samme udvikling.**Niveau 2**Jeg konstruerer grafer og ændrer efterfølgende på aksernes indstilling for at repræsentationen passer til et bestemt budskab.**Niveau 3**Jeg konstruerer grafer ud fra et givent budskab. |

Kapitel 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forløb og varighed** | **Færdigheds- og vidensmål** | **Læringsmål** | **Tegn på læring *kan* være** |
| **Ligninger og uligheder**Varighed: 4-5 uger* Regler for løsning af ligninger og uligheder
* Ligningsløsning
* Ligninger og uligheder med to ubekendte
* Anvendelse
 | **Modellering (Fase 2)**Eleven kan gennemføre modelleringsprocesser, herunder med inddragelse af digital simulering/Eleven har viden om elementer i modelleringsprocesser og digitale værktøjer, der kan understøtte simulering**Hjælpemidler (Fase 1-3)**Eleven kan vælge og vurdere hjælpemidler til samme matematiske situation/Eleven har viden om muligheder og begrænsninger ved forskellige hjælpemidler**Ligninger (Fase 1)**Eleven kan udvikle metoder til løsninger af ligninger/Eleven har viden om strategier til løsning af ligninger**Ligninger (Fase 2)**Eleven kan opstille og løse ligninger og enkle uligheder/Eleven har viden om ligningsløsning med og uden digitale værktøjer**Ligninger (Fase 3)** Eleven kan opstille og løse enkle ligningssystemer/Eleven har viden om grafisk løsning af enkle ligningssystemer**Formler og algebraiske udtryk****(Fase 1)**Eleven kan beskrive sammenhænge mellem enkle algebraiske udtryk og geometriske repræsentationer/Eleven har viden om geometriske repræsentationer for algebraiske udtryk | **Læringsmål 1**Jeg skal kunne løse ligninger ved brug af forskellige metoder. | **Niveau 1**Jeg anvender CAS til at løse ligninger.**Niveau 2**Jeg løser ligninger ud fra angivne regneregler.**Niveau 3**Jeg vurderer, hvilken metode der er hensigtsmæssig at anvende til løsning af en given ligning. |
| **Læringsmål 2**Jeg skal kunne løse uligheder ved brug af forskellige metoder. | **Niveau 1**Jeg løser en ulighed ved at gætte på løsninger og kvalificere de følgende gæt.**Niveau 2**Jeg løser en ulighed ved brug af CAS.**Niveau 3**Jeg løser en ulighed ud fra angivne regneregler. |
| **Læringsmål 3**Jeg skal kunne finde løsningen på, hvornår to ligninger er lig hinanden. | **Niveau 1**Jeg finder frem til løsning på, hvornår to ligninger er lig med hinanden ved at indtegne disse ligninger grafisk og aflæse skæringspunktet.**Niveau 2**Jeg finder frem til løsning på, hvornår to ligninger er lig hinanden ved at konstruere et kombinationsdiagram.**Niveau 3**Jeg finder frem til løsning på, hvornår to ligninger er lig hinanden ved at anvende CAS. |
| **Læringsmål 4**Jeg skal kunne gennemføre en matematisk modellering som indeholder ligninger eller uligheder under vejledning i modelleringsfaserne. | **Niveau 1**Jeg opstiller en matematisk model i form af en ligning eller ulighed ud fra en given tekst.**Niveau 2**Jeg fortolker den fremkomne matematiske model i form af ligning eller ulighed ud fra den angivne kontekst.**Niveau 3**Jeg vurderer den matematiske model i form af ligning eller ulighed. |

Kapitel 6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forløb og varighed** | **Færdigheds- og vidensmål** | **Læringsmål** | **Tegn på læring *kan* være** |
| **Geometri**Varighed: 4-5 uger* Geometriske begreber
* Vinkler
* Modeller
* Kongruens og ligedannethed
* Cirkler
* Flytninger
* Areal
 | **Repræsentation og symbolbehandling (Fase 1-2)**Eleven kan argumentere for valg af matematisk repræsentation/Eleven har viden om styrker og svagheder ved repræsentationer, der udtrykker samme matematiske situation**Ræsonnement og tankegang****(Fase 3)**Eleven kan udvikle og vurdere matematiske ræsonnementer, herunder med inddragelse af digitale værktøjer/Eleven har viden om enkle matematiske beviser**Placering og flytninger (Fase 1)**Eleven kan analysere mønstre og symmetrier i omverdenen/Eleven har viden om kategorisering af geometriske mønstre og symmetrier**Geometriske egenskaber og sammenhænge (Fase 1)**Eleven kan undersøge sammenhænge mellem længdeforhold, arealforhold og rumfangsforhold/Eleven har viden om ligedannethed og størrelsesforhold**Geometrisk tegning (Fase 1)**Eleven kan undersøge todimensionelle gengivelser af objekter i omverdenen/Eleven har viden om muligheder og begrænsninger i tegneformer til gengivelse af rumlighed**Formler og algebraiske udtryk****(Fase 1)**Eleven kan beskrive sammenhænge mellem enkle algebraiske udtryk og geometriske repræsentationer/Eleven har viden om geometriske repræsentationer for algebraiske udtryk | **Læringsmål 1**Jeg skal kunne anvende forskellige tegnemåder som repræsentationer for en geometrisk model.  | **Niveau 1**Jeg konstruerer skitser ud fra en skriftlig beskrivelse af et objekt.**Niveau 2**Jeg konstruerer modeller i et bestemt målestoksforhold ud fra en skriftlig beskrivelse eller en skitse.**Niveau 3**Jeg diskuterer fordele og ulemper ved forskellige tegnemåder, der kan anvendes til at repræsentere et bestemt objekt. |
| **Læringsmål 2**Jeg skal kunne udvikle ræsonnementer vedrørende vinkler. | **Niveau 1**Jeg forklarer, hvad der menes med en supplementsvinkel og en nabovinkel.**Niveau 2**Jeg formulerer ved undersøgelse en regel for sammenhængen mellem periferi- og centervinklen i en cirkel.**Niveau 3**Jeg formulerer ved undersøgelse en regel for sammenhængen mellem antallet af trekanter, som en polygon kan inddeles i, og polygonens vinkelsum. |
| **Læringsmål 3**Jeg skal kunne udvikle ræsonnementer vedrørende figurers areal. | **Niveau 1**Jeg finder ved at klippe i et parallelogram frem til dennes formel.**Niveau 2**Jeg finder frem til parallelogrammets formel ved brug at algebraiske udtryk.**Niveau 3**Jeg finder frem til formlen for arealet af en trapez. |
| **Læringsmål 4**Jeg skal kunne arbejde med mønstre ved brug af flytninger. | **Niveau 1**Jeg laver ved brug af GeoGebra spejlinger, drejninger og parallelforskydninger.**Niveau 2**Jeg konstruerer mønstre ved brug af spejlinger, drejninger og parallelforskydninger.**Niveau 3**Jeg analyserer mønstre med udgangspunkt i spejlinger, drejninger og parallelforskydninger. |

Kapitel 7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forløb og varighed**  | **Færdigheds- og vidensmål** | **Læringsmål** | **Tegn på læring *kan* være** |
| **Trekanter**Varighed: 4-5 uger* Trekanter
* Linjer i trekanter
* Pythagoras
* Areal
* Ligedannede trekanter
* Triangulering
 | **Ræsonnement og tankegang** **(Fase 1)**Eleven kan skelne mellem hypoteser, definitioner og sætninger/Eleven har viden om hypoteser, definitioner og sætninger**Ræsonnement og tankegang** **(Fase 2)** Eleven kan skelne mellem enkelttilfælde og generaliseringer/Eleven har viden om forskel på generaliserede matematiske resultater og resultater, der gælder i enkelttilfælde**Hjælpemidler (Fase 1-3)**Eleven kan vælge og vurdere hjælpemidler til samme matematiske situation/Eleven har viden om muligheder og begrænsninger ved forskellige hjælpemidler**Geometriske egenskaber og sammenhænge (Fase 1)**Eleven kan undersøge sammenhænge mellem længdeforhold, arealforhold og rumfangsforhold/Eleven har viden om ligedannethed og størrelsesforhold **Geometriske egenskaber og sammenhænge (Fase 2)**Eleven kan undersøge egenskaber ved linjer knyttet til polygoner og cirkler, herunder med digitale værktøjer/Eleven har viden om linjer knyttet til polygoner og cirkler**Geometriske egenskaber og sammenhænge (Fase 3)**Eleven kan forklare sammenhænge mellem sidelængder og vinkler i retvinklede trekanter/Eleven har viden om den pythagoræiske læresætning og trigonometri | **Læringsmål 1**Jeg skal kunne anvende Pythagoras’ læresætning. | **Niveau 1**Jeg beregner en ukendt side i en retvinklet trekant ved at anvende Pythagoras’ læresætning**Niveau 2**Jeg anvender Pythagoras’ læresætning i hverdagssammenhænge.**Niveau 3**Jeg forklarer, hvad Pythagoras’ læresætning betyder ud fra kvadraters areal. |
| **Læringsmål 2**Jeg skal kunne anvende et dynamisk geometriprogram til undersøgelse af geometriske sammenhænge. | **Niveau 1**Jeg konstruerer dynamiske trekanter i GeoGebra, så disse kan undersøges ved at trække i punkterne.**Niveau 2**Jeg konstruerer linjer i trekanter ud fra de angivne værktøjer i programmet, således at disse beholder deres egenskaber ved manipulation af figuren.**Niveau 3**Jeg formulerer regler for sammenhængen mellem bestemte linjer og den omskrevne og indskrevne cirkel. |
| **Læringsmål 3**Jeg skal kunne beregne trekanters areal. | **Niveau 1**Jeg beregner areal af trekanter ud fra en højde, der ligger inden i trekanten. **Niveau 2**Jeg beregner areal af trekanter ud fra alle de tre højder i en trekant.**Niveau 3**Jeg forklarer, hvorfor formlen for en trekants areal gælder. |
| **Læringsmål 4**Jeg skal kunne anvende triangulering. | **Niveau 1**Jeg opdeler polygoner i trekanter.**Niveau 2**Jeg anvender triangulering til at bestemme en irregulær polygons areal.**Niveau 3**Jeg forklarer formålet med triangulering ved at omdanne en rumlig figur til en todimensionel samt anvende metoden til at beregne areal. |
| **Læringsmål 5**Jeg skal kunne forklare betydningen af ligedannethed. | **Niveau 1**Jeg konstruerer en ny trekant ud fra en given trekant samt et målestoksforhold.**Niveau 2**Jeg bestemmer, om to trekanter er ligedannede ud fra beregning af forhold mellem siderne eller ud fra vinkelstørrelserne.**Niveau 3**Jeg forklarer, hvad det betyder, at to figurer er ligedannede. |

Kapitel 8

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forløb og varighed** | **Færdigheds- og vidensmål** | **Læringsmål** | **Tegn på læring *kan* være** |
| **Måling**Varighed: 3-4 uger* Længde
* Areal
* Rumfang og massefylde
* Tid og hastighed
 | **Kommunikation (Fase 1)**Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt med og om matematik/Eleven har viden om fagord og begreber samt enkelt matematisk symbolsprog**Måling (Fase 1)**Eleven kan omskrive mellem måleenheder/Eleven har viden om sammenhænge i enhedssystemet **Måling (Fase 2)**Eleven kan bestemme mål i figurer ved hjælp af formler og digitale værktøjer/Eleven har viden om formler og digitale værktøjer, der kan anvendes ved bestemmelse af omkreds, areal og rumfang af figurer**Måling (Fase 3)**Eleven kan bestemme afstande med beregning/Eleven har viden om metoder til afstandsbestemmelse  | **Læringsmål 1**Jeg skal kunne anvende forskellige længdemål. | **Niveau 1**Jeg anvender en lineal og et målebånd til at angive længdemål i metersystemet.**Niveau 2**Jeg anvender egne kropsmål som enhed til at beregne længder.**Niveau 3**Jeg måler genstande i gamle længdemål som alen, fod og tomme og omskrive disse til metersystemet. |
| **Læringsmål 2**Jeg skal kunne beregne menneskekroppens areal ud fra forskellige metoder. | **Niveau 1**Jeg finder kroppens areal ud fra praktiske forsøg.**Niveau 2**Jeg finder kroppens areal ud fra angivne formler.**Niveau 3**Jeg beregner forbrændingsgrad ud fra formel for kroppens areal og beregning af procentdele. |
| **Læringsmål 3**Jeg skal kunne beregne rumfang og massefylde af figurer. | **Niveau 1**Jeg beregner rumfanget af en cylinder, et prisme, en kegle og en pyramide.**Niveau 2**Jeg beregner massefylde af en given figur lavet af et givent stof.**Niveau 3**Jeg beregner enten massefylde, vægt eller rumfang ud fra formlen for massefylde. |
| **Læringsmål 4**Jeg skal kunne beregne tid og gennemsnitsfart. | **Niveau 1**Jeg aflæser køreplaner med henblik på at finde frem til en rejses tid.**Niveau 2**Jeg beregner gennemsnitsfart.**Niveau 3**Jeg omregner sømil, knob og miles per hour til metersystemets gennemsnitsfart. |
| **Læringsmål 5**Jeg skal kunne anvende forskellige måleenheder i kommunikationen af matematik. | **Niveau 1**Jeg anvender måleenheder fra metersystemet i kommunikationen af forskellige typer af mål.**Niveau 2**Jeg anvender gamle og udenlandske måleenheder i kommunikationen af forskellige typer af mål.**Niveau 3**Jeg omregner mellem forskellige måleenheder så den mest hensigtsmæssige måleenhed til en given målgruppe tilpasses. |

Kapitel 9

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forløb og varighed** | **Færdigheds- og vidensmål** | **Læringsmål** | **Tegn på læring *kan* være** |
| **Statistik og sandsynlighed**Varighed: 4-5 uger* Deskriptorer
* Medianer
* Tabeller og diagrammer
* Statistisk sandsynlighed
* Kombinatorisk sandsynlighed
* Chancetræer
 | **Kommunikation (Fase 1)**Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt med og om matematik/Eleven har viden om fagord og begreber samt enkelt matematisk symbolsprog**Kommunikation (Fase 2)**Eleven kan kritisk søge matematisk information, herunder med digitale medier/Eleven har viden om informationssøgning og vurdering af kilder**Statistik (Fase 1)**Eleven kan vælge relevante deskriptorer og diagrammer til analyse af datasæt/Eleven har viden om statistiske deskriptorer, diagrammer og digitale værktøjer, der kan behandle store datamængder**Statistik (Fase 2)** Eleven kan undersøge sammenhænge i omverdenen med datasæt/Eleven har viden om metoder til undersøgelse af sammenhænge mellem datasæt, herunder med digitale værktøjer**Statistik (Fase 3)**Eleven kan kritisk vurdere statistiske undersøgelser og præsentationer af data/Eleven har viden om stikprøveundersøgelser og virkemidler i præsentation af data**Sandsynlighed (Fase 1)**Eleven kan anvende udfaldsrum og tællemåder til at forbinde enkle sandsynligheder med tal/Eleven har viden om udfaldsrum og tællemåder**Sandsynlighed (Fase 2)**Eleven kan beregne sammensatte sandsynligheder/Eleven har viden om sandsynlighedsmodeller og sandsynlighedsberegninger**Sandsynlighed (Fase 3)**Eleven kan anvende sandsynlighedsregning/Eleven har viden om statistisk og teoretisk sandsynlighed | **Læringsmål 1**Jeg skal kunne anvende forskellige deskriptorer til at beskrive datasæt. | **Niveau 1**Jeg forklarer betydningen af deskriptorerne: mindsteværdi, størsteværdi, variationsbredde, typetal, gennemsnit og median**Niveau 2**Jeg finder ud fra et givent datasæt deskriptorerne: mindsteværdi, størsteværdi, variationsbredde, typetal, gennemsnit og median.**Niveau 3**Jeg beskriver ved udarbejdelse af egen undersøgelse data ud fra relevante deskriptorer. |
| **Læringsmål 2**Jeg skal kunne konstruere forskellige slags diagrammer ud fra hyppighedstabeller. | **Niveau 1**Jeg opstiller en hyppighedstabel, hvor der indgår hyppighed og frekvens.**Niveau 2**Jeg konstruerer ud fra en hyppighedstabel cirkeldiagram og pindediagram.**Niveau 3**Jeg vurderer, hvilket diagram, der gengiver det ønskede udtryk ud fra den givne hyppighedstabel.  |
| **Læringsmål 3**Jeg skal kunne manipulere med diagrammer for at få et særligt budskab frem. | **Niveau 1**Jeg beskriver forskelle og ligheder ved to diagrammer, som viser samme udvikling.**Niveau 2**Jeg konstruerer pindediagrammer og ændrer efterfølgende på aksernes indstilling for at repræsentationen passer til et bestemt budskab.**Niveau 3**Jeg konstruerer diagrammer ud fra et givent budskab. |
| **Læringsmål 4**Jeg skal kunne anvende statistisk og kombinatorisk sandsynlighed. | **Niveau 1**Jeg beregner kombinatoriske sandsynligheder for jævne sandsynlighedsfordelinger.**Niveau 2**Jeg beregner statistiske sandsynligheder ved at gennemføre stikprøveudtag**Niveau 3**Jeg forklarer forskellen på statistisk og kombinatorisk sandsynlighed. |
| **Læringsmål 5**Jeg skal kunne beregne ujævne sandsynligheder. | **Niveau 1**Jeg opstiller et tælletræ med antal kombinationer for en given hændelse.**Niveau 2**Jeg opstiller et chancetræ med givne sandsynligheder for hvert udfald undervejs.**Niveau 3**Jeg beregner ujævne sandsynligheder ud fra chancetræer. |

Kapitel 10

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Forløb og varighed** | **Færdigheds- og vidensmål** | **Læringsmål** | **Tegn på læring *kan* være** |
| **Skitur til Østrig**Varighed: 4-5 uger* Budget og opsparing
* Klubfest
* Opsparing til skituren
* Penge
 | **Problembehandling (Fase 1)** Eleven kan planlægge og gennemføre problemløsningsprocesser/Eleven har viden om elementer i problemløsningsprocesser**Modellering (Fase 1)**Eleven kan afgrænse problemstillinger fra omverdenen i forbindelse med opstilling af en matematisk model/Eleven har viden om strukturering og afgrænsning af problemstillinger fra omverdenen**Modellering (Fase 2)**Eleven kan gennemføre modelleringsprocesser, herunder med inddragelse af digital simulering/Eleven har viden om elementer i modelleringsprocesser og digitale værktøjer, der kan understøtte simulering**Tal (Fase 1)**Eleven kan anvende decimaltal, brøk og procent/Eleven har viden om sammenhængen mellem decimaltal, brøk og procent**Funktioner (Fase 1)**Eleven kan anvende lineære funktioner til at beskrive sammenhænge og forandringer/Eleven har viden om repræsentationer for lineære funktioner | **Læringsmål 1**Jeg skal kunne løse problemløsningsopgaver, som omhandler økonomi. | **Niveau 1**Jeg forklarer betydningen af begreberne: indtægter, udgifter, budget, regnskab, opsparing og poster.**Niveau 2**Jeg påbegynder en problemløsningsopgave om økonomi ud fra en valgt strategi.**Niveau 3**Jeg skifter strategi undervejs i problemløsningen, hvis det er nødvendigt. |
| **Læringsmål 2**Jeg skal kunne gennemføre en modelleringsproces. | **Niveau 1**Jeg gennemfører delelementer af modelleringsprocessen ved at følge anvisninger.**Niveau 2**Jeg ændrer på modellen ud fra statistiske undersøgelser, som laves undervejs i processen.**Niveau 3**Jeg planlægger og gennemfører egen modelleringsproces. |
| **Læringsmål 3**Jeg skal kunne anvende regneark som simuleringsværktøj til at opstille en model. | **Niveau 1**Jeg udfylder et forprogrammeret regneark og anvende det til simulering.**Niveau 2**Jeg opstiller med støtte fra tidligere programmeret regneark selv et regneark, som kan anvendes til simulering, samt ændrer i dette regneark, når forudsætninger ændres.**Niveau 3**Jeg laver uden støtte et regneark, der kan anvendes til simulering og ændrer i dette regneark, når forudsætninger ændres. |
| **Læringsmål 4**Jeg skal kunne omregne mellem forskellig valuta. | **Niveau 1**Jeg forklarer, hvad kursen på en valuta betyder.**Niveau 2**Jeg omregner valuta ud fra grafiske aflæsninger eller en elektronisk valuta-omregner.**Niveau 3**Jeg omregner valuta ud fra kurser. |