

# MATEMATIK

Matematik og regning er et af de fundamentale fag, som ligger til grund for så megen forståelse af den verden, vi befinder os i, dens lovmæssigheder, mønstre, sammenhænge og udvikling.

I Steinerskolen går vi på opdagelse i naturen fra børnehaveklassen og forbinder tal med de ting og mængder, som vi finder rundt om os. Gennem hele skoleforløbet bygges der videre på disse oplevelser og den forståelse af verdenen. Regnehistorier udvikler sig fra det helt banale til gåder, over ligninger og problemløsninger til personlig økonomi og opmåling af et landområde.

Matematikken er med til at forundre os, inspirere og skabe nyt. Den er med til at hjælpe tænkningen, i udviklingen fra det konkrete til det abstrakte, til at ræsonnere og løse problemer. Den skaber overblik og forståelse.

Det er vores mål at vække elevernes undren og nysgerrighed, at give dem lyst til at udforske og tænke. At give dem de fundamentale evner og redskaber til at kunne løse problemer i hverdagen og at kunne konstruere og udvikle nyt til glæde for fremtiden.

Matematikken går hånd i hånd med så mange andre fagområder. Særligt de naturvidenskabelige, men også med håndarbejde, eurytmi, folkedans, formtegning og musik. Disse styrker den matematiske udvikling i os, som så kommer til glæde i anvendelsen af matematikken i fysik, geografi, biologi og kemi.

## **Faget inddeles i fire hovedområder:**

Matematik i anvendelse  
Tal og algebra  
Geometri og måling  
Statistik og sandsynlighed.

## **Kompetencemål efter 9. klasse**

### **Matematik i anvendelse**

*Undervisningen giver eleverne mulighed for at*

- handle med fagligt overblik og dømmekraft i komplekse situationer med matematik

### **Tal og algebra:**

*Undervisningen giver eleverne mulighed for at*

- anvende reelle tal og algebraiske udtryk i matematiske undersøgelser og sammenhænge

### **Geometri og måling:**

*Undervisningen giver eleverne mulighed for at*

- kunne forklare geometriske sammenhænge
- beregne mål
- skabe og forme nye konstruktioner

### **Statistik og sandsynlighed:**

*Undervisningen giver eleverne mulighed for at*

- vurdere statistiske undersøgelser
- anvende sandsynlighedsberegninger

## **Kompetencemål efter 6. klasse:**

### **Matematik i anvendelse:**

*Undervisningen giver eleverne mulighed for at*

- handle med overblik i sammensatte situationer med matematik
- udvikle og bevare fantasi og idérigdom

### **Tal og algebra:**

*Undervisningen giver eleverne mulighed for at*

- anvende rationale tal og variable i beskrivelser og beregninger
- opdage og vurdere sammenhænge i tallenes verden

### **Geometri og måling:**

*Undervisningen giver eleverne mulighed for at*

- anvende geometriske metoder og beregne enkle mål
- 

### **Statistik og sandsynlighed:**

*Undervisningen giver eleverne mulighed for at*

- udføre egne statistiske undersøgelser
- beregne enkle sandsynligheder

## **Kompetencemål efter 3. klasse:**

### **Matematik i anvendelse:**

*Undervisningen giver eleverne mulighed for at*

- bevare tillid til egen tænkning
- handle hensigtsmæssigt i situationer med tal og regning
- 

### **Tal og algebra:**

*Undervisningen giver eleverne mulighed for at*

- udvikle metoder til beregninger med naturlige tal

### **Geometri og måling:**

*Undervisningen giver eleverne mulighed for at*

- anvende enkle geometriske begreber
- udføre og vurdere målinger af længder, vægt og tid.

### **Statistik og sandsynlighed:**

*Undervisningen giver eleverne mulighed for at*

- udføre enkle statistiske undersøgelser
- udtrykke intuitive sandsynligheder

### **Videns- og færdighedsmål efter 3. klasse – matematik i anvendelse:**

*Undervisningen giver mulighed for, at eleven kan:*

- bestemme antal af konkrete genstande
- indsamle og ordne ting efter form, størrelse og andre egenskaber
- samtale med andre om at løse problemer, hvor regning benyttes
- finde og opdage tallenes kvalitet i omgivelserne, f.eks. fem-tallet i rosenfamilien (5-stjerne i æble)

### **Videns- og færdighedsmål efter 3. klasse – tal og algebra:**

*Undervisningen giver mulighed for at eleven kan:*

- skrive cifrene fra 0 til 9
- tælle og notere naturlige tal fra 0 til mere end 1000
- tælle baglæns
- kende romertal
- regne mundtlige opgaver med alle fire regningsarter
- regne enkle skriftlige additions- og subtraktionsopgaver.
- regne additions- og subtraktionsopgaver med 10-er overgange skriftligt
- kunne tabeller og talmønstre fra 2-12 forlæns og baglæns
- anvende multiplikation samt forberedende division.

### **Videns- og færdighedsmål efter 3. klasse - geometri**

*Undervisningen giver mulighed for, at eleven kan:*

- Spejle enkle figurer i to akser.
- arbejde med rette linjer og krumme kurver og benævne enkle geometriske former
- kender begreber og enheder for mål og vægt.

### **Videns- og færdighedsmål efter 3. klasse – statistik og sandsynlighedsregning:**

*Undervisningen giver mulighed for at eleven kan:*

- udføre enkle statistiske undersøgelser

### **Videns- og færdighedsmål efter 6. klasse – matematik i anvendelse:**

*Undervisningen giver mulighed for, at eleven kan:*

- vælge og benytte regningsarter i forskellige konkrete sammenhænge
- kende til, hvordan tal kan forbindes med den praktiske virkelighed
- beskrive størrelser ved måling og beregning
- måle og beregne omkreds og areal i konkrete situationer
- kommunikere om fagets emner
- kende til forskellige kulturers metoder til at angive dybde i billeder
- sammenligne målbare fakta f.eks. fra geografi

### **Videns- og færdighedsmål efter 6. klasse - tal og algebra:**

*Undervisningen giver mulighed for, at eleven*

- kender til de hele tal, decimaltal og brøker
- kender tallenes ordning, tallinien, positionssystemet

- kan anvende de fire regningsarter
- kan benytte hovedregning, afrundingsregler, overslagsregning og skriftlige udregninger
- kan bruge variable
- kender til procentbegrebet og kan anvende det i praktisk regning
- kan regne med decimaltal og anvende brøker knyttet til procent og konkrete sammenhænge

### **Videns- og færdighedsmål efter 6. klasse – geometri:**

*Undervisningen giver mulighed for, at eleven*

- kan benytte geometriske begreber og metoder i beskrivelse af konkrete genstande
- kan måle og beregne længde af åbne og lukkede figurer
- kan måle og beregne omkreds af lukkede figurer
- kan måle og beregne flader, areal
- kan fremstille og anvende målestok
- kender sammenhæng mellem diameter og omkreds i enhver cirkel
- kan tegne grundlæggende geometriske figurer i frihånd
- kan konstruere grundlæggende geometriske figurer med passer og lineal.

### **Videns- og færdighedsmål efter 6. klasse – statistik og sandsynlighedsregning:**

*Undervisningen giver mulighed for, at eleven*

- kender til eksperimenterende og undersøgende arbejdsformer
- kan finde middeltal
- kan foretage undersøgelser og beskrive dem
- kan forholde sig til sandsynligheder
- anvender brøker og procenter

### **Videns- og færdighedsmål efter 9. klasse – matematik i anvendelse:**

*Undervisningen giver mulighed for, at eleven kan*

- vurdere rigtighed og usikkerhed ved et resultat
- indleve sig i en problemformulering
- vælge og benytte regningsart i forskellige praktiske sammenhænge
- kan argumentere for og give begrundelser for fundne løsninger
- anvende matematikkens sprog
- afgrænse og visualisere praktiske opgaver matematisk
- lave matematiske modeller af virkeligheden
- analysere og fortolke eksisterende modeller
- ræsonnere logisk
- kommunikere til og med andre om matematiske modeller
- beskrive og tolke matematiske begreber og sammenhænge med forskellige repræsentationer og symboler – ex grafer, funktioner, forskrifter, tabeller, sproglige beskrivelser
- anvende digitale og konkrete hjælpemidler
- opdage og forundres over matematiske sammenhænge

### **Videns- og færdighedsmål efter 9. klasse – tal og algebra:**

*Undervisningen giver mulighed for, at eleven kan*

- anvende de fire regningsarter på rationelle tal med sikkerhed
- beherske grundlaget for regning med kvadrat- og kubikrødder

- kende til udvikling af tallene kulturhistorisk
- anvende algebra
- udvikle fortrolighed med mundtlig talfærdighed
- udvikle sikkerhed i anvendelse af hjælpemidler – såvel digitale som konkrete
- redegøre mundtligt og skriftligt for egen tankegang

### **Videns- og færdighedsmål efter 9. klasse – geometri:**

*Undervisningen giver mulighed for, at eleven kan*

- konstruere trekanter og firkanter med beregning af sidelængder og vinkelstørrelser
- arbejde med geometri i plan og rum
- beregne indre og ydre vinkelsum i alle regulære og irregulære polygoner
- redegøre mundtligt og skriftligt for fremgangsmåde ved konstruktioner
- fremstille perspektivtegninger med et eller flere forsvindingspunkter
- fremstille en cylinder eller kegle med skråt snit, så ellipseformen opdages.
- opleve geometriske fænomener

### **Videns- og færdighedsmål efter 9. klasse – statistik og sandsynlighedsregning:**

*Undervisningen giver mulighed for, at eleven kan*

- definere udfaldsrum
- beregne udfald
- inddele materiale i kasser og fremstille hyppighedstabel
- tegne et histogram
- vurdere sandsynligheder
- finde kombinationer
- anvende og vurdere statistik

## **Fagplaner for 1. - 3. klasse**

### **Matematik i anvendelse:**

Indsamling og leg med naturens produkter fx sten, grene, kastanier og bønner

Oplevelser med de fire elementer

Optælling og strukturering af genstande – fx orden på taske og farver

Snitning af frugt og grøntsager

Dage, timer, minutter, sekunder

Gang og løb, opstillinger

Sjipning

Fremstilling af vægte og lodder

### **Tal og algebra:**

#### **1. klasse**

Talforståelse indarbejdes gennem optællinger, tabeller samt iagttagelse af antal og grupperinger. Der arbejdes med talsymbolik, først ud fra de intuitivt forståelige romertal og herefter de indo-arabiske tal samt 10-talsystemet. Tallenes individualitet og karakter behandles særligt grundigt – især de første 12 tal. Der regnes med konkrete genstande.

Tabellerne indarbejdes rytmisk ved trampen, klappen og rim og remser, og eleverne hopper og går tabellerne fremad og baglæns.

De fire regnearter indføres ud fra praktiske oplevelser og øvelser samt fortællinger og billeder, der naturligt inddrager regnearternes symboler.

Der lægges vægt på den analytiske regning – i opgaver udgås fra det hele til dele.

Talområde: Hele, positive tal 1 – 110.

## **2. klasse**

Det analytiske arbejde fortsætter, og der tælles.

Den lille tabel tegnes og øves – forfra og bagfra – som rytmisk tælling.

Mundtlige regneopgaver udføres med alle fire regnearter i et større talområde med naturlige tal fra 1 til ca. 1000.

Skrivning af tal – nullets betydning som 'pladsholder'. Cifferplacering.

Arbejde med positionstalsystemet. Ordning af tal. Tallinjer. Symboler  $>$  og  $<$ .

Tidsenheder – minutter, timer, dage og måneder.

## **3. klasse**

Der arbejdes med den skriftlige regning med tilhørende algoritmer for addition, subtraktion, multiplikation og division for de hele tal. Den syntetiske, gængse regneform – fra dele til det hele. Desuden findes et større blik for positionssystemet, med tierovergange.

Regningen anvendes i praktiske, konkrete opgaver som at måle og at veje. Købmandsregning.

Længdeenheder og vægteenheder – gamle danske mål læres, og der måles med udgangspunkt i elevens egne mål og egne genstande, med gennemsnitlige enheder og med enheder i metersystemet.

Tabeller øves 2 – 12 tabellen.

## **Geometri og måling**

### **1. klasse**

Iagttagelse og gengivelse af kurver, geometriske konstruktioner og andre mønstre.

Talbilleder og -karakteristika

Geometriske begreber

Formtegning ud fra talkvaliteter

### **2. klasse**

Tabel-stjerner

Spejlinger, gengivelser af kurver, geometriske mønstre

### **3.klasse**

Spejlinger med flere akser

Måling – anvendelse af gamle måleenheder samt metersystemet

Vejning

Tegning af formforvandlinger

## **Statistik og sandsynlighed**

### **1. og 2. klasse:**

Optælling og præsentation af tal i forbindelse med grupperinger.

### **3. klasse:**

Gennemsnit af klassens fod, tommer, alen, højder og lignende.  
Måleusikkerhed i forbindelse med opmåling.

## **Fagplaner for 4. - 6. klasse**

### **Matematik i anvendelse**

Gamle og nye spil, fx brætspil, skak, terningespil  
Fremstilling af sømbilleder  
Tidsmåling, kalendere

### **Tal og algebra**

#### **4.klasse**

En hel – enheden – brydes op i ens stykker.  
Rummene mellem de hele tal - på tallinien - bliver større.  
Dele tegnes, farves, snittes ud af den hele.  
Tabeller med brøker kan fremstilles.  
Brøker introduceres og opleves praktisk, både grafisk og gennem musikkens rytme og noder.  
Flere navne for samme tal findes – der forlænges og forkortes. Brøker illustreres konkret, og metoder til multiplikation, subtraktion og addition opdages og øves.  
Uægte brøker forvandles til blandede tal med ægte brøker.  
Arbejdet med opstilling af division fortsætter. Færdigheder i alle regnearter forbedres.

#### **5. klasse**

I 5. klasse arbejdes med talsystemer og historisk matematik. F.eks. sumerernes kileskrift med 60-talssystem og ægypternes hieroglyffer. Indernes nul. Positionssystemet uddybes - decimaltal introduceres. Komma indføres mellem hele tal og dele, således at brøker kan skrives som kommatall – nogle med få decimaler – andre med uendeligt mange.  
Tabeller med decimaltal kan udtænkes og skrives.  
Måleenheder findes og anvendes med decimalkomma.  
Primtal findes. Sammensatte tal deles op i primtalsfaktorer.  
Der arbejdes med afrunding og overslag.  
Enkelte sandsynligheder introduceres.

#### **6. klasse**

Pengeomsætning og -beregning  
Omregning mellem brøk – decimaltal – procent  
Talfølger  
Delelighedsregler  
Algebra introduceres, med reduktioner, uligheder, parenteser  
Regnearternes hieraki  
Kvadrattal  
Procenter introduceres.

### **Geometri og måling**

#### **4. klasse**

Tegning af mønstre, knuder og flettede former.  
Spejling i korsstingsbroderi, uden fortegning.

## **5. klasse**

Frihåndsgeometri, geometriske grundbegreber introduceres.

Cirkler.

Trekanter – den ligebenede, den ligesidede og den rette. Den spidse, den stumpvinklede.

Firkanter – kvadrater, rektangler, parallelogrammer, trapezer, romber.

Diagonaler.

Symmetri.

Bevægelse.

Formforvandlinger.

## **6. klasse**

Konstruktioner med lineal og passer. Eksakthed, præcision.

Omsætning mellem længdeenheder.

Geometriske steder: midtnormal, vinkelhalveringslinie, cirkel, parallelle linier.

Cirkelkonstruktioner – regulære polygoner.

Vinkler og grader introduceres

Arealberegninger af retvinklede firkanter.

Areal af trekanter.

Pi og cirkelens omkreds og areal

Målestoksforhold

Pythagoras' læresætning geometrisk – finde den rette vinkel praktisk

Platoniske legemer fremstilles

## **Statistik og sandsynlighedsregning**

### **4. klasse**

Foretage eksperimenter

### **5. klasse**

Størsteværdi, mindsteværdi,

### **6. klasse**

Foretage eksperimenter, hvori tilfældighed og chance indgår

## **Fagplaner for 7. - 9. klasse**

### **Matematik i anvendelse**

Køreplaner

Koordinationer

Konditioner

Vejrobservationer og registrering

Logbøger

### **Tal og algebra**

#### **7. klasse**

Negative tal

Det retvinklede koordinatsystemet introduceres.

Der regnes med variable og skabes sande eller falske udsagn. Algebraiske udtryk forvandles, gøres enklere. Generelle regler findes. Led adskilles af plus og minus – parenteser vil gerne udregnes først.

I ligninger arbejdes som ved en vægt med to sider. Her regnes 'nedad' i stedet for 'henad'. Balancen må holdes. Formler opdages og bruges til konkrete beregninger.



Omsætning mellem fladeenheder.  
Valuta  
Rentesregning  
Tier potenser - meget store og små tal  
Potensregning  
Fremstille ligninger ud fra praktiske forhold  
Kvadratrod  
Pythagoras' læresætning i anvendelse

### **8. klasse**

Anvendelse af koordinatsystemet – samlinger af punkter til linier, hældningstal, proportionalitet, beregning af afstande – og konstruktioner i forskellige målestoksforhold.  
Støttestrukturdiagram.  
Ligninger med én ubekendt – grafisk og algebraisk løsning.  
To ligninger med to ubekendte – grafisk løsning.  
Matematiske formler – øvelser i anvendelse og afdækning  
Parentesregler og kvadratsætninger i algebraen gennemskues og udvikles gennem konkrete arealberegninger  
Kubik og kubikrødder  
Omsætning mellem rumenheder.  
Lommeregner

### **9. klasse**

Talsystemer – binære tal  
Uligheder  
2 ligninger med 2 ubekendte – algebraisk løsning.  
Kvadratsætninger  
Andengradsligninger  
Annuitet  
Sinus/cosinus  
Funktioner lineære og parabler

## **Geometri og måling**

### **7. klasse**

Perspektivtegning  
Det gyldne rektangel  
Lighedannethed  
Kongruens  
Multiplikation om et punkt  
Linier i trekanter – median, højde, midtnormal  
Vinkler

### **8. klasse**

Rumindhold, massefylde og omsætninger  
Overfladeareal  
Afstande  
Flytninger – spejling, drejning, parallelforskydning  
Forstørrelse og formindsning  
Cirklen

Indskrevne og omskrevne cirkler

### **9. klasse**

Teknisk tegning

Projektionstegning

Trimetrisk normalprojektion

Arkimediske legemer

Keglesnit

## **Statistik og sandsynlighedsregning**

### **7. klasse**

Variationsbredde

Median

Typetal

Middeltal/gennemsnit

Tælletræer

### **8. klasse**

Kombinatorik

Fakultet

Stikprøveudtagelse med/uden tilbagelægning

Ordnet stikprøve – uordnet stikprøve

Intervaller

Søjlediagram - histogram

Stolpediagram

Cirkeldiagram

### **9. klasse**

Deskriptiv statistik

Kombinatorik og sandsynlighed

# Matematik på 10. årgang

## Formål og perspektiv

Vi møder intuitivt matematikken gennem oplevelser af rytme, form og størrelser gennem livet. For at dele erfaringer og tanker om disse oplevelser bruger vi tegn, symboler, begreber og ideer som repræsentanter for oplevelserne. Areal, tallet 3, kurve, linje, tilvækst, toppunkt, udsnit, sammenlægning - alle disse emner er abstrakte stedfortrædere for erfaringer og oplevelser, ligesom ordene i vores sprog er stedfortrædere for en virkelighed, vi oplever. Matematikken kan således betragtes som et sprog, der kan bruges til at formidle vores erfaringer med antal, størrelse og form.

Mange af de indsigter, vi beskriver med matematikkens tegn og symboler, kan lige så gyldigt beskrives ved det talte eller skrevne ord, men som ved tilegnelsen af det talte sprog og skriftsproget, så åbnes en ny tilgang til verden ved beherskelsen af matematikkens sprog. Ordene og sætningsopbygningen i vores talte sprog passer til de udfordringer, vi som mennesker møder i dagligdagen. De er vanskelige at anvende ved beskrivelse af planeternes baner på himlen, trykforholdene i hjertekamrene, afstanden mellem atomer eller luftens svingninger i en orgelpibe. Ved tilegnelsen af matematikkens sprog åbnes således for indsigter, der er svært tilgængelige gennem andre sprog.

For at holde interessen og mærke værdien af matematikken er det vigtigt, at indlæringen af det formelle matematikprog løbende er koblet med de indsigter, matematikken åbner for, og at man ikke mister forbindelsen til de oplevelser af rytme, form, antal og størrelse, som er det intuitive udgangspunkt. Elevernes tilegnelse af den formelle matematik søges derfor rodfæstet i et omfattende arbejde med geometrien og motiveres ved klarheden af de nye indsigter om verden, der bliver tilgængelige ved beherskelsen af matematikkens sprog. Ved at holde matematikken nært til dens ophav og anvendelse synliggøres de enkelte trin ved tilegnelsen af metoderne.

Gennem arbejdet med geometrien vil elevens evne til visualisering styrkes til et niveau, hvor billeddannelse og form antager en dynamisk og levende karakter. Arbejdet med mængdelære og algebra kan styrke og udvide rækkevidden af elevens metodiske ræsonnementer og skærpe klarheden i de logiske tankerækker.

## Emneområder

### Aritmetik og algebra

Her repeteres de fire grundlæggende regnearter fra aritmetikken, men nu med forståelsen af regnearterne som operationer med særlige symmetrier og egenskaber. Regnereglerne for de reelle tal afrundes med udvidelse af potensregnereglerne og ekstra fokus på specialtilfælde som kvadratsætningen. Den elementære algebras operationer indøves gennem ligninger og uligheder af 1. og 2. grad.

## **Trigonometri og kartografi**

Ud fra generelle egenskaber ved cirkler og trekanter indøves beherskelsen af de trigonometriske grundregler, med fokus på beregning af sidelængder og vinkler i en vilkårlig trekant. De tilegnede kompetencer fæstnes ved en uges landmålingsophold, hvor en mindre ø opdeles i et trekantsnet og kortlægges ved højde-, længde- og vinkelmålinger.

## **Udviklingsrækker og logaritme- og eksponentialregning**

Her tilegnes de centrale forståelser og regneregler for eksponential- og logaritmeregning gennem populationsvækst, rente- og annuitetsregning, Richter-skalaen, decibel og radioaktivt henfald. Talrækker undersøges med særligt fokus på fibonaccital og det gyldne snit.

## **Funktionslære**

Ved dette emne arbejdes med funktionsbegrebet som afbildning mellem en definitions- og en værdimængde, hvor mængdernes elementer knyttes sammen ved algoritmer, formler eller grafer.

## **Grundlæggende analytisk geometri**

Her arbejdes med grafer for funktioner for polynomier og trigonometriske funktioner i det cartesiske koordinatsystem.

## **Sandsynlighedsregning og statistik**

Der arbejdes videre med den deskriptive statistik samt grundlæggende regler for kombinatorik. Forståelsen for emnerne kan uddybes ved projektarbejder samt analyser af mediers brug og fremstilling af statistisk data.

## **Lineær algebra**

Her arbejdes med vektorbegrebet, specielt i forbindelse med landmålingens korttegning. Lineære ligningssystemer løses ved brug af determinanter.

# Kompetencemål

## Aritmetik og algebra

*Undervisningen giver mulighed for at kunne:*

- regne med de fire regningsarter for de reelle tal, brøker og procent
- regne med potenser og rødder med rationale eksponenter
- løse ligninger af 1. og 2. grad
- løse 2 lineære ligninger med 2 ubekendte
- udnytte kendskab til kvadratsætningen til at faktorisere
- løse uligheder for 1. gradsligninger
- omsætte problemstillinger beskrevet i prosatekst til opstilling af en ligning

## Trigonometri og kartografi

*Undervisningen giver mulighed for at kunne:*

- regne med forholdstal mellem ligedannede trekanter
- beregne vinkler i polygoner
- beregne sidelængder i en retvinklet trekant ud fra Pythagoras' læresætning
- redegøre for enhedscirklen samt grader, nygrader og radianer
- redegøre for definitionerne af sinus, cosinus og tangens samt deres overgangsformler
- anvende sinus- og cosinusrelationen til at beregne sider og vinkler i en vilkårlig trekant
- foretage vinkelmålinger i horisontalt og vertikalt plan med en teodolit
- foretage nivelleringsmålinger langs en linie
- udlægge et hensigtsmæssigt trianguleringsnet i et måleområde
- planlægge og udføre et landmålingskort med detailmålinger og højdekurver

## Udviklingsrækker og logaritme- og eksponentialregning

*Undervisningen giver mulighed for at kunne:*

- anvende logaritmeregnereglerne til at løse ligninger med eksponentialfunktioner
- opstille eksponentielligningsmodeller ud fra vækst, forfald eller rentescenarier
- foretage beregninger for samtlige variable ved annuitets- og rentesregning
- opstille rekursive algoritmer og arbejde med dem i regneark

## Funktionslære

*Undervisningen giver mulighed for at kunne:*

- arbejde med funktioner ud fra formler, algoritmer og grafer
- forstå og anvende begrebet invers funktion
- konstruere en sammensat funktion ud fra to givne funktioner
- angive definitionsområdet for en given funktion

## Grundlæggende analytisk geometri

*Undervisningen giver mulighed for at kunne:*

- redegøre for sammenhængen mellem funktion og graf i et cartesisk koordinatsystem
- redegøre for betydningen af koefficienterne i linjens ligning
- opstille ligningen for en linje, givet to punkter
- konstruere parallelle og ortogonale linjer til en given linie
- bestemme skæringspunkt for to linjer
- bestemme afstand mellem punkter og afstand mellem punkt og linje
- danne et hurtigt overblik over en grafs forløb ud fra skæringer med akserne
- skitsere en funktions omtrentlige form ud fra dens beskrivelse

## Sandsynlighedsregning og statistik

*Undervisningen giver mulighed for at kunne:*

- planlægge og udføre systematisk indsamling af data
- præsentere data i histogramform
- forholde sig kritisk til det statistiske grundlag ved mediers præsentation af resultater
- udføre simple kombinatorikberegninger ved brug af fakultet
- anvende binomialformlen til løsning af relevante problemstillinger

## Lineær algebra

*Undervisningen giver mulighed for at kunne:*

- omsætte frit mellem tal og grafisk repræsentation af vektorer
- beregne længden af en vektor
- foretage vektoraddition og -subtraktion samt redegøre for den grafiske tolkning af dette
- udføre skalering af en vektor samt redegøre for den grafiske tolkning af dette

## Evaluerings

Elevers udbytte af forløbet opleves gennem deltagelsen i timerne samt den kontinuerlige selvstændige skriftlige bearbejdning af undervisningsstoffet i form af redegørelser, analyser og vurderinger samt illustrative eller kunstnerisk udformede tegninger, som løbende og afslutningsvis kommenteres og evalueres.