**Læringsmål – Matematrix 4**

**Kapitel 1 – Hele tal**

# Faglige mål

Kapitlet lægger op til, at eleverne:

* lærer, hvad negative tal er. At der findes hele tal, som er mindre end 0.
* udvikler deres talforståelse ved at arbejde med forholdet mellem et naturligt tal og det tilsvarende negative tal med udgangspunkt i tallenes placering på tallinjen.
* udvikler deres færdigheder i addition og subtraktion fra kun at omfatte de naturlige tal og 0 til også at omfatte de hele negative tal.
* får erfaring med at håndtere problemstillinger, hvor negative hele tal indgår eller kan komme til at indgå.

Kapitlet lægger især op til, at eleverne kan udvikle tre delkompetencer:

*At kunne ...*

* forholde sig til strukturer i matematikken gennem udvidelsen af elevernes talverden fra de naturlige til de hele tal. Ikke mindst arbejdet med sammenhængen mellem et naturligt tal og det tilsvarende negative tal kan medvirke til at udvikle denne kompetence.
* behandle tal og symboler i forbindelse med angivelse af negative tal, hvor et symbol som fx –3 er nyt for eleverne. Det gælder også ved regning med negative tal, hvor de nye symboler skal integreres med elevernes eksisterende kompetence i at behandle symbolerne for de positive hele tal og symbolerne +, – og =.
* modellere ved at symbolske udtryk med negative tal bruges som model i hverdagssammenhænge, fx højder, temperaturer og gæld.

**Kapitel 2 – Koordinatsystemet**

**Faglige mål**

Kapitlet lægger op til, at eleverne:

* videreudvikler deres forståelse af begreberne koordinatsystem og talpar til at gælde for alle hele tal – også de negative tal.
* bliver sikre i at bruge et koordinatsystem og anvende koordinatsæt til at beskrive et punkts beliggenhed inden for de hele tal.
* udvikler deres færdigheder i at bruge koordinatsystemet til at indsamle og formidle oplysninger

om dagligdagssammenhænge repræsenteret ved hele tal.

Samtidig giver kapitlet mulighed for, at eleverne især kan udvikle tre matematiske kompetencer:

At kunne…

* modellere talmæssige forbindelser fra virkeligheden ved at beskrive dem som sammenhænge mellem hele tal givet som talpar.
* repræsentere talpar både symbolsk på formen (x, y), hvor x og y tilhører de hele tal, og geometrisk som punkter i et koordinatsystem.
* kommunikere om koordinatsæts indbyrdes beliggenhed og om de forhold, som koordinatsættene er

en matematisk beskrivelse af.

**Kapitel 3 – Brøker**

# Faglige mål

Kapitlet lægger op til, at eleverne:

* udvikler forståelse af, hvad en brøk er.
* udvikler forståelse af begreberne tæller og nævner og disses betydning for størrelsen af en brøk.
* videreudvikler talfornemmelsen til også at omfatte konkrete brøkers størrelsesorden.
* opnår færdighed i at aflæse og afsætte brøker på tallinjer.

Kapitlet lægger især op til, at eleverne kan udvikle følgende faglige kompetencer:

*At kunne…*

* arbejde med brøker som en måde at repræsentere tal. Udfordringen består i at kunne arbejde med brøker på to måder: Brøker som et hele, der repræsenterer et tal, og brøker som et forhold mellem to tal, tælleren og nævneren, hvis forskellige betydninger man er nødt til at kende, når man skal gøre noget med en brøk, fx placere den på en tallinje
* arbejde med tallene som struktur, som der gælder bestemte ”spilleregler” for, fx regneregler i forbindelse med brøker.
* løse problemer ved hjælp af brøker. Eleverne skal vænne sig til, at både hele og ikke-hele tal kan anvendes i problemløsning, der involverer tal. På den måde bliver det muligt at håndtere problemstillinger som fx delingssituationer mere præcist end tidligere.

**Kapitel 4 – Geometriske navne**

# Faglige mål

Kapitlet lægger op til, at eleverne:

* bliver fortrolige med en række grundlæggende geometriske navne og begreber: vinkelrette linjer, parallelle linjer, højder, grundlinjer, polygoner og diagonaler.
* lærer at tegne højder i geometriske figurer.
* lærer at skelne mellem kvadrater, rektangler, parallelogrammer, trapezer og andre firkanter.
* bliver i stand til at tegne og navngive geometriske begreber om cirklen og kan se sammenhængene mellem dem. Det drejer sig om: centrum, radius, diameter og cirkelperiferi.

Kapitlet lægger især op til, at eleverne kan udvikle tre delkompetencer:

*At kunne ...*

* behandle symboler i forbindelse med indføring af symboler for geometriske navne.
* anvende hjælpemidler: retvinklet lineal og passer.
* ræsonnere ved bl.a. at klassificere firkanter ud fra veldefinerede kriterier, fx kvadrat, rektangel og parallelogram.

**Kapitel 5 – Multiplikation**

# Faglige mål

Kapitlet lægger op til, at eleverne:

* udvikler fortrolighed med gangetabellerne (1-10) som et nyttigt hjælpemiddel til udregning af multiplikationsopgaver.
* lærer at udnytte titalssystemets opbygning til at effektivisere multiplikation med tiertal (10, 20, 30 osv.).
* anvender multiplikation i forbindelse med problemløsning inden for genkendelige kontekster.

Kapitlet lægger især op til, at eleverne kan udvikle følgende faglige kompetencer:

*At kunne ...*

* behandle tal og symboler. Arbejdet med talsymbolerne ses i sammenhæng med symbolerne +, \* og =, og forståelsen af titalssystemets opbygning udfordres i forbindelse med multiplikation med tiertal.
* vælge og anvende hjælpemidler ved at bruge tabeller som værktøj til at udregne multiplikationsstykker.
* løse problemer i forbindelse med opgavesiderne, hvor eleverne både skal opstille multiplikationsstykker ud fra givne kontekster og beregne resultaterne.

**Kapitel 6 – Tabeller og diagrammer**

# Faglige mål

Kapitlet lægger op til, at eleverne:

* udvikler begyndende forståelse for statistik som fagligt redskab i matematik.
* opnår færdigheder i anvendelsen af statistiske deskriptorer som hyppighed, diagram og frekvens.
* udvikler en undersøgende og eksperimenterende arbejdsform.

Kapitlet lægger især op, til at eleverne kan udvikle følgende faglige kompetencer:

*At kunne…*

* repræsentere, idet tabeller og diagrammer er matematiske repræsentationsformer af et observationssæt.
* kommunikere ved hjælp af tabeller og diagrammer. Opmærksomheden er både rettet mod at aflæse informationer fra tabeller og diagrammer og selv at omsætte informationer til tabeller og diagrammer.
* udvikle den anvendelseskritiske kompetence i forhold til tolkning af statistikker og tabeller.

**Kapitel 7 – Division**

# Faglige mål

Kapitlet lægger op til, at eleverne:

* får forståelse af division som deling uden rest.
* opnår færdighed i at dividere naturlige tal med hinanden.
* udvikler deres generelle talfornemmelse til også at omfatte størrelsesordenen på resultatet af en division.
* udvikler deres færdighed i at afsætte og aflæse brøker på tallinjer.
* får erfaringer med at bruge division som modelleringsværktøj på linje med de øvrige regningsarter.

Kapitlet lægger især op til, at eleverne kan udvikle følgende faglige kompetencer:

*At kunne…*

* modellere ved at bruge division, når en situation fra virkeligheden har deling som centralt element.
* behandle symbolsk repræsentation af division. Simple regnestykker, hvor talsymbolerne bringes i samspil med divisionssymbolet (:), stilles op. Samtidigt skal eleverne kunne afkode opstillede regnestykker.
* arbejde med matematikkens strukturved at erkende division som en proces, der med brøker til rådighed, kan ”generalisere” og præcisere delinger, så der ikke indgår rest i resultaterne.

**Kapitel 8 – Arealbestemmelse**

# Faglige mål

Kapitlet lægger op til, at eleverne:

* lærer at bruge og argumentere for arealformlerne for rektangel, trekant og parallelogram.
* udvikler deres forståelse for areal og areal-enheder.
* får erfaringer med at håndtere problemstillinger, der er baseret på symbolske udtryk.

Kapitlet lægger især op til, at eleverne kan udvikle tre delkompetencer:

*At kunne…*

* ræsonnere. Eleverne arbejder fx med, at arealet af et rektangel er længde gange bredde. Der lægges vægt på, at eleverne erkender, at de ud fra formlen får udregnet, hvor mange kvadrater på en enhed, der kan være i firkanten. Desuden lægges op til, at eleverne skal erkende, at arealformlen for en trekant naturligt kan udledes af arealformlen for en firkant.
* behandle symboler igennem arbejdet med pladsholdere for tal – både til at udtrykke sammenhænge og til at finde den ukendte størrelse, når de øvrige variable i en formel er kendte.
* repræsentere. Der lægges vægt på, at eleverne både udtrykker de generelle sammenhænge om arealer ved brug af tegninger, almindeligt sprog og symbolsprog. Herved opøves flere måder at formidle det matematiske indhold.

**Kapitel 9 – Decimaltal**

# Faglige mål

Kapitlet lægger op til, at eleverne:

* udvikler forståelse af decimaltal som en del af titalssystemet. Titalsystemet ses altså i forhold til repræsentation af ikke-hele tal.
* lærer at afkode og bruge decimaltal, som de møder i deres nære omverden.
* udvikler færdighed i at omregne mellem simple brøker og decimaltal.
* får erfaringer med at addere og subtrahere decimaltal.

Kapitlet lægger især op til, at eleverne kan udvikle følgende faglige kompetencer:

*At kunne…*

* repræsentere tal både som brøker og som decimaltal og at kunne skifte mellem dem.
* behandle tal og symboler ved at afkode og bruge talsymbolerne i forhold til deres placering i et decimaltal.
* arbejde med tallene som struktur i forbindelse med positionssystemets udbygning.
* benytte hjælpemidler ved bl.a. at udnytte lommeregnerens muligheder og begrænsninger i forbindelse med decimaltal.

**Kapitel 10 – Valg af regningsart**

# Faglige mål

Kapitlet lægger op til, at eleverne:

* bliver (mere) bevidste om anvendelsen af de fire regningsarter til at løse virkelige problemer.
* udvikler deres færdigheder i at udføre konkrete regneoperationer med addition, subtraktion, multiplikation og division. Dette gælder også delvist inden for brøker og negative tal.

Kapitlet lægger især op til at eleverne kan udvikle følgende faglige kompetencer:

*At kunne…*

* modellere ved at oversætte en problemstilling givet som tekst eller som illustration til en matematisk problemstilling og efterfølgende at kunne tolke svaret.
* behandle tal og symboler gennem arbejdet med selv at opstille og udregne regnestykker inden for de ”nye” talmængder med negative tal og rationale tal.
* opstille og løse problemer gennem opgaver, hvor der lægges op til refleksion. Løsningen er ikke umiddelbart synlig for eleverne, hvorfor de må tage selvstændig stilling til, hvordan regnestykkerne skal stilles op og udregnes. I mange opgaver er der flere veje til en rigtig løsning.