

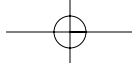
*MAY BRITT HAGEN
SYNNÖVE CARLSSON
KARL-BERTIL HAKE
BIRGITTA ÖBERG*

Tetra 9

Lærerrettleiing

Fellesutgåve

DET NORSKE SAMLAGET



© 2006 Det Norske Samlaget

ISBN 13: 978-82-521-6670-5

ISBN 10: 82-521-6670-9

Printed in Norway

Grunnskrift: Baskerville BT

Papir: Galerie One 90 gr

Trykk og innbinding: Lobo Media AS

Formgivar omslag: Typoform, Andreas Lilius

Formgivar materie, norsk utgåve: Framnes Tekst & Bilde as

Illustratør: Fillippa Widlund

Tekniske teikningar norsk utgåve: Framnes Tekst & Bilde as

Bilete omslag: Stig Hammarstedt/Pressens Bild (Zevstemplet, Aten)

Yann Arthus-Bertrand/Impact Photo (Jodhpur, India)

Tetra er ei omarbeiding av verket *Matte Direkt*

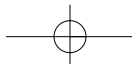
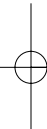
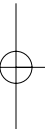
Copyright svensk utgåve (*Matte Direkt*): © 2002 Synnöve Carlsson, Karl-Bertil Hake, Birgitta Öberg og Bonnier Utbildning AB, Stockholm

Fasit til oppgåvene under Abels hjørne er attgitt med løyve frå Abel-konkurransen:
www.abelkonkurransen.no

Det må ikkje kopierast frå denne boka i strid med åndsverklova eller avtalar om kopiering gjorde med KOPINOR, interesseorgan for rettshavarar til åndsverk. Kopiering i strid med lov eller avtale kan føre til erstatningsansvar og inndraging og kan straffast med bøter eller fengsel.

Skolebokinformasjon: www.samlaget.no

Heimeside til verket: <http://tetra.samlaget.no>



Lærerveiledningens innhold og struktur

Tetra i klasserommet		4	T
Lærerveiledningen innledes med en forklaring av strukturen i Tetra . Her er også en oversikt over hvordan stoffet er fordelt og hvordan læreplanen og de grunnleggende ferdighetene er dekket.			
Kommentarer til kapitlene	Kapittel 1 Tall og algebra	19	K 1
Kommentarer, forslag og arbeidsark er delt inn på denne måten:	Arbeidsark 1:1–17	28	
• Beskrivelse av målene	Kapittel 2 Likninger	62	K 2
• Kommentarer til ingressen	Arbeidsark 2:1–8	67	
• Generelle kommentarer til grunnkurset	Kapittel 3 Geometri	83	K 3
• Kommentarer til «Samarbeid»-oppgaven	Arbeidsark 3:1–6	94	
• Kommentarer til «PC»-oppgaver	Kapittel 4 Prosent	103	K 4
• Fasit til «Test deg selv»	Arbeidsark 4:1–20	111	
• Fasit til «Grublisar»	Kapittel 5 Sannsynlighet	151	K 5
• Kommentarer til «Blått kurs» og «Rødt kurs»	Arbeidsark 5:1–4	160	
• Fasit til «Abels hjørne»	Kapittel 6 Funksjoner	168	K 6
• Fasit til «Utfordring»	Arbeidsark 6:1–10	174	
• Arbeidsark			
Arbeidsark til verktøykassa	Arbeidsark til verktøykassa og ekstra grublisar.	194	V G
Ekstra grublisar			
Repetisjonsoppgåver		241	R
Kopieringsoriginalar til repetisjonsoppgåver til kvart kapittel. Fasit.			
Prøver		262	P
To prøver til kvart kapittel, ei todelt prøve og ei differensiert prøve. Fasit.			
Fasit til leksene		324	F
Fasit til leksene til kvart kapittel er samla på éi side for å lette kopieringa.			
Fasit til arbeidsarkene i lærerveiledningen		330	

Tetra i klasserommet

T

Strukturen i læreboka

Velkommen til **Tetra**. Dette verket er nytt til reformen i 2006. Vi håper og tror at du får mye glede av det i årene som kommer. **Tetra** bygger på et svensk verk som til nå er blitt brukt av over en halv million elever. Vi har omfordelt, forbedret og lagt til for å tilpasse verket den norske læreplanen og norske forhold.

I Kunnskapsløftets læreplan i matematikk kan vi lese: «Opplæringen veksler mellom utforskende, lekende, kreative og problemløsende aktiviteter og ferdighetstrening.» Dette er et viktig punkt, og boka legger med sine mange oppgavetyper til rette for slik variert undervisning.

Vi har lagt vekt på å tilby varierte og differensierte oppgaver, slik at hver enkelt elev skal bli motivert og få utfordringer på sitt nivå. Det er du som lærer som velger metode og arbeidsform, og i **Tetra** har vi lagt til rette for mange ulike måter å legge opp undervisningen på. Elevene tilegner seg faget på ulike måter, og det er viktig at de får arbeide med stoffet både muntlig og skriftlig, og at de opplever stoffet som variert og spennende.

Historiske innslag gir elevene innblikk i matematikkens utvikling. Mange oppgaver er åpne, der svarene kan variere, og det framhever betydningen av selve tenkemåten hos elevene. **Tetra** er hverdagsnær, angår elevene og gjør at matematikkemnet blir levende og noe som de kjenner igjen utenfor skolen. Boka er rikt illustrert, og vi håper at fotografiene kan lede til diskusjoner rundt matematiske begreper og hvordan matematikken finnes rundt oss i hverdagen.

Tetra 9 inneholder seks kapitler:

- 1 Tall og algebra
- 2 Likninger
- 3 Geometri
- 4 Prosent
- 5 Sannsynlighet
- 6 Funksjoner

I tillegg har vi

- Lekser
- Verktøykassen
- Fasit

Strukturen i kapitlene

Hvert kapittel inneholder disse elementene:

- Ingress
- Grunnkurs
- Samarbeidsoppgaver
- PC-oppgaver
- Sant eller usant?
- Test deg selv
- Grubliser

- Blått kurs
- Rødt kurs
- Abels hjørne
- Sammendrag
- Utfordring

Ingress

Hvert kapittel starter med et oppslag som kan brukes som en felles, interessevekkende start på kapitlet. Hensikten er at ingressen skal lede til diskusjon rundt spørsmål og påstander – ikke til direkte regneøvelser. Her står også målene for grunnkurset, til hjelp for elever, lærere og foreldre. Gå gjerne gjennom målene sammen med elevene, slik at de blir bevisst på hva de skal lære.

Grunnkurs

Den første delen av kapitlet er et *grunnkurs*, der målene i ingressen blir behandlet. Gjennomgang, fakta og eksempler står i grønne rammer. Påpek dette for elevene, slik at de lett kan bla tilbake når det er tid for repetisjon.

Noen oppgaver er merket med en stjerne. «Stjerneoppgavene» er mer utfordrende og ofte med et forklarende preg. De kan brukes som en måte å holde gruppa sammen på. De som arbeider raskt, gjør disse oppgavene, andre kan velge ikke å gjøre dem.

Samarbeid

Hensikten med samarbeidsoppgavene er at elevene skal få snakke sammen og diskutere og oppdage sammenhenger og få øvelse i å bruke begreper. De får øvelse i å uttrykke seg muntlig, som er en av de grunnleggende ferdighetene ifølge læreplanen. Blant annet får de øvelse i å presentere, forklare, argumentere, lytte til hverandre og å gi relevant respons til andre.

Øvelsene er ofte av laborativ karakter. I gjennomgangen i lærerveiledningen er det kommentert hvordan oppgavene kan organiseres. Oppgavens karakter avgjør om arbeidet bør foregå i par, i større grupper eller i samlet klasse.

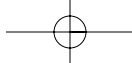
PC-oppgaver

Å bruke digitale verktøy er en av de grunnleggende ferdighetene i læreplanen. Gjennom læreplanens kompetansemål skal de digitale ferdighetene utvikles innenfor fagenes rammer. I **Tetra** er det en PC-oppgave i slutten av grunnkurset i hvert kapittel. Disse oppgavene er knyttet til kompetansemålene i kapitlet.

Ferdighetene kan deles inn i to hovedpunkter:

- 1 Elevene skal kunne søke, lokalisere, behandle, produsere, gjenbruke, presentere og evaluere informasjon.
- 2 Bruk av digitale medier i faget skal bidra til variasjon i bruk av læringsstrategier og læringsarenaer, og det skal bidra til motivasjon, kreativitet og utvikling av egen kunnskap.

Veiledningen i bruk av Excel er lagt til «Verktøykassen». I tillegg finnes det tips og instruksjon i oppgavene, og veiledning til lærerne, i lærerveiledningen (under hvert kapittel). I lærerveiledningen er det også gitt løsningsforslag.



Kapittel	PC-oppgave
1 Tall og algebra	Kvadrattall, kvadratrot og algebramatriser
2 Likninger	Likninger
3 Geometri	Emballasje – hermetikkbokser
4 Prosent	Penger i banken
5 Sannsynlighet	Simulering av terningkast
6 Funksjoner	Lønnsmodeller

T

Sant eller usant

Til slutt i grunnkurset er det ei rute med 12 matematiske påstander. Her skal eleven ta stilling til om påstandene er sanne eller usanne. Det kan gjerne gjøres i grupper, men kan naturligvis også gjøres alene. Fasiten står bak i grunnboka. Elevene bør oppfordres til å gjøre notater om resultatene. «Sant eller usant» er også en god repetisjon av grunnkurset. Elevene kan også lage sine egne «Sant eller usant»-oppgaver og bytte parvis.

Test deg selv

Testen skal vise om målene i grunnkurset er nådd. Derfor bør eleven i prinsippet ha alt riktig.

Hvordan en praktisk organiserer det når elevene tar testen, og hvordan rettingen skal skje, er noe som må tilpasses elevgruppa og dine ønsker som lærer. En variant er at alle elevene i gruppa tar testen samtidig. Læreren kan ta besvarelsene inn for retting, eller gruppa kan rette testen sammen. En annen variant er at elevene tar testen når de er ferdige med grunnkurset, leverer den inn eller retter den selv.

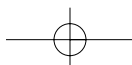
Det er alltid viktig at elevene blir sett og arbeidet deres synliggjort. De vil gjerne vise det fram når de har gjort det bra, og det er også viktig å analysere om eventuelle feil er en følge av slurv eller feiloppfatninger. Etter testen avgjør du og eleven hvilket kurs han eller hun skal arbeide videre med. Elevene greier ofte å velge kurs selv. Det forekommer likevel at noen velger «Blått kurs» til tross for at de kan greie «Rødt kurs». Her er det en balansegang mellom å oppmuntre dem til å arbeide med mer utfordrende emner og å la dem hvile på det de allerede kan. For å styrke elevenes selvtillit i matematikk er det ofte bra å oppmuntre dem til å arbeide med «Rødt kurs», eller deler av «Rødt kurs». Da får de oppleve at «jeg kan også klare det vanskelige». For andre elever er det derimot slik at de får en følelse av å lykkes ved å arbeide med «Blått kurs». Vår erfaring er at de trives best når de velger kurs selv, når de føler lærerens støtte, og når de har mulighet til å bytte mellom det lette og det litt vanskeligere.

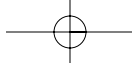
Fasit til «Test deg selv» finner du i lærerveiledningen.

Grubliser

Etter hver test er det tre grublisar av ulik vanskegrad. Én er på engelsk og er oversatt til norsk i lærerveiledningen, der du også finner fasiten. Mange elever er interessert i denne oppgavetyper, og flere av grublisene er skrevet etter tips fra elever. Vi har den erfaringen at elevene gjerne løser noen grublisar innimellom også uavhengig av hvilket kapittel de arbeider med. Grublisene kan brukes på mange måter. De kan brukes som ukas oppgave og tas opp til diskusjon i klassen. Dersom du ønsker å få klassen noenlunde samlet etter testen, kan grublisene løses av dem som er først ferdig. De andre elevene bør da oppmuntres til å arbeide med disse oppgavene på et annet tidspunkt.

Det finnes flere grublisar i lærerveiledningen. Der finner du også fasiten til grublisene.





Blått kurs

De elevene som ikke klarer «Test deg selv» tilfredsstillende, eller elever som ønsker mer øvelse på grunnkursnivå, arbeider med «Blått kurs». Det er noe lettere enn grunnkurset og tar opp emnene på en litt annen måte. Det blå kurset begynner med ei liste over mål fra grunnkurset som blir tatt opp igjen her. Eleven kan arbeide med de områdene han eller hun trenger mer øvelse i og deretter begynne på det røde kurset, eller velge enkelte emner fra det røde kurset.

Det er også gjennomgang av stoff i det blå kurset. Elever som har problemer med matematikk og ikke kan begynne med grunnkurset, kan i stedet begynne med «Blått kurs». Disse elevene kan deretter gå over til grunnkurset.

Dersom en elev kjører seg fast på grunnkurset, kan det ofte løse og føles morsommere å få «hoppe» til «Blått kurs» og få arbeide med det først.

Rødt kurs

De elevene som klarer grunnkurset, fortsetter med «Rødt kurs». Kurset starter med mål som er en videreføring eller er nye i forhold til målene i grunnkurset. Sammen med eleven avgjør du hvilke emner han eller hun skal arbeide med. Det er ofte mulig å arbeide med stoffet i en annen rekkefølge enn den boka har. Det er også tenkt at elevene som arbeider med «Blått kurs», skal kunne arbeide med enkelte av emnene på «Rødt kurs».

Oppgavene i «Rødt kurs» er mer krevende enn i grunnkurset. Enkelte av oppgavene på slutten av kurset er av høy vanskegrad. Det er svært viktig at alle elever får utfordringer, også de flinkeste. Det vil øke motivasjonen og gleden ved faget. Det kan også påvirke andre elever i klassen positivt. Når elevene får utfordringer, bør de oppmuntres til å samarbeide med andre om oppgavene. Det viser seg at elever som er vant til å samarbeide om andre typer oppgaver, også velger det i denne sammenhengen, for de har erfart at det lønner seg å diskutere oppgavene med andre.

Abels hjørne

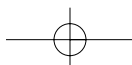
Oppgavene i «Abels hjørne» er hentet fra Abel-konkurransen for elever i videregående skole. Dette er svært gode oppgaver, som ofte krever at elevene har gode regneferdigheter og tallforståelse. De må også være kreative og tenke nytt. Abel-oppgavene er svært populære hos elever som trenger utfordringer i faget. Noen av oppgavene er logikkoppgaver og kan brukes som utfordring for hele klassen. Kanskje dere kan kåre årets Abel i elevgruppa?

Sammendrag

Hvert kapittel avsluttes med et «Sammendrag». Det er et sammendrag av grunnkurset. Elever som har arbeidet med «Rødt kurs», skriver selv et sammendrag av de emnene de har arbeidet med. I boka er det noen spørsmål som kan hjelpe dem i gang. Læreren bør oppfordre elevene til å se igjennom sammendraget når de repeterer.

Utfordring

Til slutt i kapitlet finner dere en «Utfordring», en mer utfordrende oppgave, som gjerne kan løses i grupper. Utfordringen består ofte av flere delspørsmål, der de fleste bør greie de første oppgavene, men kanskje ikke de siste. Elevene trenger ikke å ta utfordringen til slutt, den kan gjerne utsettes til senere, som en repetisjon eller som variasjon i undervisningen. Fasit til utfordringen finner du i lærerveiledningen. Som med grublisser kan utfordringen brukes som «oppsamlingsoppgave», slik at klassen er samlet før dere begynner på neste kapittel.





Lekser

Boka har 27 lekser: 3 lekser til repetisjon av stoff fra 8. årstrinn og 4 lekser til hvert av de seks kapitlene. Leksene gir elevene ekstra øvelse i det kapitlet de holder på med, og i tillegg repetisjon av tidligere kapitler. Hver lekse har 13 oppgaver. Oppgavene 1–3 (blå) er lettest. Deretter følger seks oppgaver, 4–9 (grønne), av «normal» vanskegrad. De tre siste, 11–13 (røde), er mer krevende. Oppgave 10, «tieren», er ingen vanlig regneoppgave. Her skal elevene forklare et begrep og vise matematisk forståelse. Elevenes svar på «tieren» kan tas opp til diskusjon i klassen.

Hvordan arbeidet med leksene skal legges opp, er avhengig av gruppa og hvilken arbeidsbelastning du har som lærer. Dersom det er mulig, kan det være bra om eleven får ei egen leksearbeidsbok, som du tar inn og retter hver uke. Det gir elevene en kontinuerlig repetisjon, og som lærer får du et fortløpende innblikk i hvordan det går med eleven – særlig elevens svar på «tieren» gir verdifull informasjon.

Vi vil her enda en gang understreke hvor viktig det er at elevenes arbeid blir synliggjort. Elevene vil ha tilbakemeldinger fra læreren, da føles det meningsfullt å gjøre leksene. Mange lærere mener at elevene skal gjøre leksene for at de skal repetere og lære matematikk, men for mange elever er det et for fjernt og abstrakt mål. De gjør leksene for å vise at de har vært flinke denne uka også. Dersom vi som lærere gir respons på arbeidet deres, blir de fornøyd og har også repetert og lært mer matematikk, som var vår målsetting.

Fasit til leksene finner du i lærerveiledningen. Fasiten er ordnet kapittelvis. Lærere som ønsker det, kan kopiere fasiten og la elevene ta ansvaret for rettingen selv.

Det er urimelig å kreve at alle elever skal klare eller rekke alle oppgavene i leksene. Avtal med elevgruppa hvordan dere skal arbeide. For eksempel kan du foreslå at åtte oppgaver pluss «tieren» skal gjøres. De flinkeste bør oppmuntres til å gjøre de røde oppgavene.

Verktøykassen

I «Verktøykassen» har vi samlet verktøy, eller regnemetoder, som elevene trenger. Her er skriftlige regnemetoder, hoderegningsmetoder og hjelp til bruk av regneark. Verktøykassen er stor hjelp for både lærere, som enkelt kan henvise elevene dit, for elever, som alltid har verktøyet for hånden, og for foreldre, som lettere kan hjelpe ungdommene sine.

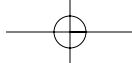
Verktøykassen innledes med en innholdsfortegnelse. Se igjennom verktøykassen sammen med elevene, slik at de lettere finner fram i den. I lærerveiledningen finner du øvingsoppgaver, arbeidsark til verktøykassen, som du kan kopiere opp. Arkene kan brukes i timene eller gis som lekse.

På enkelte steder i boka står symbolet  markert som et tips til eleven om at det er hjelp å få i verktøykassen.

Kalkulator

Kalkulatoren finnes i alle hjem og er et billig hjelpemiddel. Vi har valgt ikke å ha spesielle markeringer der kalkulatoren skal brukes eller ikke brukes. Det er likevel viktig å presisere at kalkulatoren bør brukes bevisst og ikke i utide. I enkelte avsnitt bør en avstå fra å bruke kalkulatoren. De aller fleste oppgavene i boka er slik at vi ikke har bruk for noen kalkulator. Det finnes likevel elever som har ekstremt vanskelig for å regne, og for å hjelpe dem med å forstå andre begreper anser vi det som en selvfølge at de får bruke kalkulator når de ønsker det. Enkelte oppgaver i boka krever kalkulator, og da blir det angitt i oppgaven. I verktøykassen er det et spesielt avsnitt om kalkulatoren. Mer om kalkulatoren finner du under overskriften «Prøver» nedenfor.





Prøver

For å gi deg og elevene dine mulighet til kontinuerlig å vurdere arbeidet er det i lærerveiledningen to prøver til hvert kapittel. Den ene prøven er oppdelt i en A-del og en B-del, hver på maksimalt 20 poeng. Totalt kan eleven altså få 40 poeng på en prøve. Kalkulator bør ikke brukes på A-delen, men kan være tillatt på B-delen. Derfor er de to delene på hver sin side av en kopieringsoriginal. Elevene leverer inn A-delen og får et nytt ark med B-delen. Oppgavene i B-delen krever at elevene forklarer løsningene sine, og de får poeng etter hvor godt de har løst oppgavene. Den andre prøven er differensiert, det vil si at elevene på hver oppgave skal velge mellom tre vanskelighetsgrader: A, B og C. For de fleste oppgavene tilsvarer oppgave A «Blått kurs», B tilsvarer grunnkurset, og C tilsvarer «Rødt kurs».

Forlaget sender ut terminprøver to ganger i året til de skolene som har sagt fra om at de vil ha slike prøver tilsendt. Se nettsiden til **Tetra** (tetra.samlaget.no) eller kontakt Det Norske Samlaget v/skolebokinformasjonen, telefon 22 70 78 00.

Det er selvfølgelig vanskelig å sette poenggrenser for karakteren på en prøve. Det er ikke bare antall poeng, men også hva slags feil som er gjort, hvilke oppgaver som er løst, og hvordan resultatet er presentert, som gir et helhetsinntrykk av elevens prestasjon. Læreren må derfor vurdere flere sider ved prøven og ikke bare se på poengsummen.

Resultatet på prøven er bare en del av den totale bedømmingen. Elevene kan vise sin kunnskap og sine ferdigheter også i andre situasjoner, for eksempel gjennom arbeidet i timene, evnen til å kommunisere matematikk og evnen til å løse større og spesielt utfordrende oppgaver.

Arbeidsark og repetisjonsoppgaver

- Noen ganger kan det være godt å ha flere oppgaver innenfor et emne. Derfor er det laget arbeidsark til hvert kapittel. Enkelte arbeidsark er ment som en ekstra øvelse, mens andre er oppgaver som kan gi variasjon innenfor emnet.
- Til hvert kapittel er det også repetisjonsoppgaver.
- I tillegg er det arbeidsark til verktøykassen.

Lærerenes rolle

Læreren har stor betydning for elevenes utbytte av matematikkundervisningen. Matematikk i ungdomsskolen skal ikke være et selvstudium. En dyktig og engasjert lærer som kan lede aktiviteter og diskusjoner, og som har tro på og høye forventninger til elevene, er en viktig ressurs for elevgruppen.

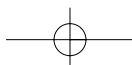
Utfordringer til alle elever

Med **Tetra** har alle elever mulighet til å finne utfordringer. De kan veksle mellom ulike nivåer. For eksempel kan de på enkelte områder være villige til å satse litt ekstra, mens de på andre områder er fornøyd med å få befestet det de kan.

Det er svært viktig at også de mest interesserte elevene blir stimulert og får utfordringer på sitt nivå. Derfor har vi tatt med oppgaver med til dels høy vanskegrad. Gleden blir desto større når de, alene eller i samarbeid med andre, greier å løse oppgavene.

De grunnleggende ferdighetene

De grunnleggende ferdighetene skal prioriteres i alle fag. Ferdighetene er integrert i kompetansemålene i matematikk, på fagets egne premisser. De er knyttet til faginnhold





og aktiviteter. Kirke-, utdannings- og forskningskomiteens innstilling om «Kultur for læring», Innst.S. nr. 268 (2003–2004) inneholder fem grunnleggende ferdigheter: å kunne uttrykke seg muntlig og skriftlig, å kunne lese og regne og å kunne bruke digitale verktøy. I tillegg kommer «ferdigheter i engelsk», «læringsstrategier og motivasjon» og «sosial og kulturell kompetanse».

«**Å kunne uttrykke seg muntlig** i matematikk innebærer å gjøre antakelser, stille spørsmål, argumentere og forklare en tankegang ved hjelp av matematikk. Det innebærer videre å delta i samtaler, kommunisere ideer og drøfte problemer og løsningsstrategier med andre.»

Tetra legger opp til muntlig matematikk, særlig i fellesdelen først i hvert kapittel, og dessuten i samarbeidsoppgavene som er merket med et eget symbol. Gjennom å uttrykke seg muntlig bedrer elevene sine kognitive strukturer. Den muntlige formen er viktig både for den som setter ord på problemstillingene, og for den som lytter og reflekterer.

«**Å kunne uttrykke seg skriftlig** i matematikk innebærer å løse problemer ved hjelp av matematikk, beskrive og forklare en tankegang og sette ord på oppdagelser og ideer. Det lages tegninger, skisser, figurer, tabeller og diagrammer. I tillegg brukes matematiske symboler og fagets formelle språk.»

«Verktøykassen», eller formelsamlingen, i **Tetra** er en god støtte for elevene når det gjelder algoritmer og korrekt føring av stykker. Verket legger vekt på en strukturert gjennomgang av emnene, slik at det er tydelig for elevene hvordan stykker skal føres, tabeller settes opp, figurer konstrueres osv.

«**Å kunne lese** i matematikk innebærer å tolke og dra nytte av tekster med matematisk innhold og med innhold fra dagligliv og yrkesliv. Slike tekster kan inneholde ulike matematiske uttrykk, diagrammer, tabeller, symboler, formler og logiske resonnementer.»

I **Tetra** har vi lagt vekt på at oppgavetekstene skal være korte og instruktive. Teksten skal ikke stå i veien for de matematiske problemstillingene. Inngangen til alle hovedtemaene skjer gjennom et utvalg av tekster og illustrasjoner som er hentet fra andre fag- og livsområder.

«**Å kunne regne** i matematikk utgjør en grunnstamme i matematikkfaget. Det dreier seg om problemløsning og utforskning med utgangspunkt i praktiske, dagligdagse situasjoner og problemer av matematisk art. Til dette trengs fortrolighet med og automatisering av regneoperasjonene, evne til å bruke varierte strategier, gjøre overslag og vurdere rimeligheten av svar.»

Gjennom en god differensieringsmodell legger **Tetra** opp til at alle skal få den treningen de trenger for å tilegne seg grunnleggende regneferdigheter.

«**Å kunne bruke digitale verktøy** i matematikk dreier seg om å kunne bruke slike verktøy til spill, utforskning, visualisering og publisering. Det dreier seg videre om å vite om, kunne bruke og vurdere digitale hjelpemidler til problemløsning, simulering og modellering. I tillegg er det viktig å kunne finne informasjon, analysere, behandle og presentere data med passende hjelpemidler, samt forholde seg kritisk til kilder, analyser og resultater.»

I hvert kapittel i **Tetra** er det egne PC-oppgaver som bearbeider de matematiske emnene ved hjelp av regneark og bruk av Internett. Verktøykassen har en kort innføring i bruk av regneark. Verket har også en egen nettside med supplerende oppgaver og ressurser, <http://tetra.samlaget.no>.

Ferdigheter i engelsk

Én av grublisene i hvert kapittel er på engelsk. Elevene møter engelsk språk i arbeid på Internett.

T





Læringsstrategier og motivasjon

Elevene blir oppfordret til å tenke bevisst på egen læring og problemløsning og vil derfor tilegne seg metakognitiv kompetanse. Kompetansemålene i grunnkurs, rødt kurs og blått kurs gir elevene en tydelig oversikt over hva som ventes av dem i hvert emne. I samarbeid med læreren skal elevene velge blått eller rødt kurs ut fra en grunnleggende målsetting om å nå de aktuelle læringsmålene.

Varierte og nivåtilpassede oppgaver skal sikre elevenes motivasjon. Spesielt kan nevnes «Grubliser», «Abels hjørne» og «Utfordring», som går igjen i alle kapitlene.

Sosial og kulturell kompetanse

Sosial kompetanse handler om hvilken evne individet har til å samspille med andre i ulike situasjoner. I skolesammenheng snakker vi om utvikling av empati, samarbeidsferdigheter, selvhevdelse, selvkontroll, ansvarlighet, og dessuten lek, glede og humor. Den sosiale kompetansen som elevene skal lære, må etterspørres, oppmuntres og verdsettes i læringsmiljøet rundt elevene.

Tetra legger opp til at elevene skal arbeide med det samme emnet og begynne og avslutte hvert kapittel sammen. Etter grunnkurset vil elevene arbeide på ulike nivåer, med oppgaver som er tilpasset den enkelte eleven. Samarbeidsoppgavene underveis gir mulighet til samhandling, der elevene kan drøfte matematiske problemstillinger og løse oppgaver i fellesskap.

Hovedområdene i faget og fordeling på årstrinn

I **Tetra** har vi prøvd å samle fagstoffet i større bolker, slik at elevene får arbeide grundig og fordype seg i emnet, i motsetning til en struktur der fagemnene er fordelt på alle tre årene. For eksempel har vi valgt å behandle brøk bare i åttende og prosent bare i niende. For repetisjon av stoff har lærerveiledningen egne repetisjonsark som du kan bruke når det er behov for det, for eksempel i forbindelse med tverrfaglige emner. Nedenfor er hovedområdene i matematikkplanen gjengitt. Til hovedområdene har vi knyttet kommentarer til hvordan stoffet er fordelt på **Tetra 8**, **Tetra 9** og **Tetra 10**.

Tall og algebra

Fra læreplanen

«Hovedområdet dreier seg om å utvikle tallforståelse og innsikt i hvordan tall og tallbehandling inngår i systemer og mønstre. Med tall kan man kvantifisere antall og størrelser. Tall omfatter både hele tall, brøk, desimaltall og prosent. Algebra i skolen generaliserer tallregning ved at bokstaver eller andre symboler representerer tall. Den gir mulighet til å beskrive og analysere mønstre og sammenhenger. Algebra brukes også i tilknytning til hovedområdene geometri og funksjoner.»

Tall og algebra i Tetra

Tall og algebra er det største og mest grunnleggende hovedområdet. Derfor har vi på åttende trinn hele tre kapitler som dekker dette hovedområdet: «Tall», «Algebra» og «Brøk». På niende trinn har vi kapitlene «Tall og algebra», «Likninger» og «Prosent». På tiende trinn dekkes hovedområdet av kapitlene «Store og små tall» og «Likninger og ulikheter», og dessuten dukker emnene opp både i et repetisjonskapittel, et problemløsningskapittel og i et spesielt utfordrende kapittel som vi har kalt «På stram line».

Vi starter tidlig på åttende trinn med algebra, fordi vi mener at elevene på dette klassetrinnet er modne for abstraksjon, og at de er motiverte for nye utfordringer når de begynner på ungdomsskolen.

Geometri

Fra læreplanen

«Geometri i skolen dreier seg blant annet om å analysere egenskaper ved to- og tredimensjonale figurer og utføre konstruksjoner og beregninger. Videre studeres dyna-



miske prosesser som speiling, rotasjon og forskyvning. Hovedområdet omfatter også det å utføre og beskrive lokalisering og forflytning.»

Geometri i Tetra

På hvert årstrinn er det et geometrikapittel. På åttende trinn behandler vi to- og tredimensjonale figurer, spesielt omkrets, areal og volum. På niende trinn er hovedvekten lagt på konstruksjon, og på tiende kommer Pytagoras og formlikhet.

Måling

Fra læreplanen

«Måling vil si å sammenlikne og som oftest knytte en tallstørrelse til et objekt eller en mengde. Denne prosessen krever at man bruker måleenheter og passende teknikker, måleredskaper og formler. Vurdering av resultat og drøfting av måleusikkerhet er viktige deler av måleprosessen.»

Måling i Tetra

Dette emnet er så nær knyttet til geometrien at vi på åttende trinn har et kapittel som vi har kalt «Geometri og måling». Emnet måling ivaretas gjennom praktiske øvelser og oppgaver som retter oppmerksomheten mot valg av måleenheter og måleteknikker.

Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk

Fra læreplanen

«Statistikk omfatter å planlegge, samle inn, organisere, analysere og presentere data. I analysen av data inngår å beskrive generelle trekk ved datamaterialet. Sentralt i statistikk er å vurdere og forholde seg kritisk til konklusjoner og framstilling av data. Sannsynlighet er en tallfesting av hvor stor sjans det er for at en hendelse skal inntreffe. I kombinatorikk arbeides det med systematiske måter å bestemme antall på, noe som ofte er nødvendig for å beregne sannsynligheter.»

Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk i Tetra

Vi innleder åttende trinn med et kapittel om statistikk, fordi det er forholdsvis enkelt og ligger godt til rette for felles bli-kjent-aktiviteter. Mye av stoffet er repetisjon av emner som er tatt opp på barnetrinnet. På niende trinn har **Tetra** et eget kapittel som handler om sannsynlighet og kombinatorikk.

Funksjoner

Fra læreplanen

«En funksjon beskriver endring eller utvikling av en størrelse som avhenger av en annen på en entydig måte. Funksjoner kan uttrykkes på flere måter, ved for eksempel formler, tabeller og grafer. Analyse av funksjoner går ut på å lete etter spesielle egenskaper, som hvor raskt en utvikling går, og når utviklingen antar spesielle verdier.»

Funksjoner i Tetra

Dette emnet behandles på niende trinn i et eget kapittel.

Kompetansemålene

Kompetansemålene angir hva elevene skal kunne etter endt opplæring på ulike årstrinn. Elevene vil i ulik grad nå, eller kunne nå, de fastsatte kompetansemålene. Skolen skal gi tilpasset opplæring, slik at hver enkelt elev stimuleres til høyest mulig grad av måloppnåelse, jf. opplæringsloven § 1-2.

Den nye fag- og timefordelingen, per juni 2005, angir 318 klokketimer fordelt på hele ungdomstrinnet. Det er opp til hver enkelt skole hvordan den vil fordele disse timene, og hvor lange undervisningsøkter den vil legge opp til. Regnet i klokketimer har matematikk 2,78 timer i snitt per undervisningsuke. Timetallet er uendret fra forrige læreplan.

I **Tetra** har vi satt opp de aktuelle læreplanmålene både først i grunnkurset i hvert kapittel og først i «Blått kurs» og «Rødt kurs». Målene angir det faglige innholdet i kursene. Alle målene er knyttet til kompetansemålene i matematikkplanen og formulert slik at elevene og foreldrene skal vite hva elevene måles i forhold til.

Kompetansemål etter 10. årstrinn

Tall og algebra

«Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- sammenlikne og regne om heltall, desimaltall, brøker, prosent, promille og tall på standardform og uttrykke slike tall på varierte måter
- regne med brøk og utføre divisjon av brøker samt forenkling av brøkuttrykk
- bruke faktorer, potenser, kvadratrøtter og primtall i beregninger
- utvikle, bruke og gjøre rede for metoder ved hoderegning, overslagsregning og skriftlig regning knyttet til de fire regneartene
- behandle og faktorisere enkle algebraiske uttrykk, regne med formler, parenteser og brøkuttrykk med ett ledd i nevner
- løse likninger og ulikheter av første grad og enkle likningssystemer med to ukjente
- sette opp enkle budsjetter og gjøre utregninger knyttet til privatøkonomi
- bruke, med og uten digitale hjelpemidler, tall og variabler i utforsking, eksperimentering, praktisk og teoretisk problemløsning og i prosjekter med teknologi og design»

Tall og algebra i Tetra 8

Tetra 8 dekker disse emnene: titallssystemet, delelighet, primtall, desimaltall, multiplikasjon og divisjon med 10, 100 og 1000, tallsystem i ulike kulturer, tallsystem med ulike grunntall, potenser, kvadrattall, kvadratroter, skrive og tolke uttrykk med én og flere variabler, finne verdien av et uttrykk, multiplisere variabler, finne mønsteret i tallfølger, finne et uttrykk som gir et ledd i tallfølgen direkte, vurdere størrelsen til brøker, addere, subtrahere, multiplisere og dividere brøker.

«Rødt kurs» tar i tillegg for seg store primtall, kubikktall og kubikkrot, addere, subtrahere, multiplisere og dividere brøk med variabler, multiplisere og dividere kvadratrøtter.

Tall og algebra i Tetra 9

Tetra 9 dekker disse emnene: multiplisere og dividere med tall mellom 0 og 1, regne med negative tall, løse opp parenteser, multiplisere med en parentes, multiplisere to parenteser, faktorisering av algebrauttrykk, løse likninger av første grad, prosent og promille.

Tall og algebra i Tetra 10

Tetra 10 dekker disse emnene: prefikser, tall på standardform, ulikheter, likningssystemer med to ukjente, praktisk og teoretisk problemløsning og utregninger knyttet til privatøkonomi (for eksempel lån).

Geometri

«Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- analysere, også digitalt, egenskaper ved to- og tredimensjonale figurer og anvende disse i forbindelse med konstruksjoner og beregninger
- utføre og begrunne geometriske konstruksjoner og avbildninger med passer og linjal og andre hjelpemidler
- bruke formlighet og Pytagoras' setning i beregning av ukjente størrelser



- tolke og lage arbeidstegninger og perspektivtegninger med flere forsvinningspunkter ved hjelp av ulike hjelpemidler
- bruke koordinater til å avbilde figurer og til å finne egenskaper ved geometriske former
- utforske, eksperimentere med og formulere logiske resonnementer ved hjelp av geometriske ideer og gjøre rede for geometriske forhold av særlig betydning innenfor teknologi, kunst og arkitektur»

T

Geometri i Tetra 8

Tetra 8 dekker disse emnene: egenskaper ved to- og tredimensjonale figurer, for eksempel vinkelsummen i mangekanter, maksimering av volum, brette polyminoer til romfigurer, platonske legemer.

Geometri i Tetra 9

Tetra 9 dekker disse emnene: konstruksjon, det gyldne snitt, arbeidstegning og perspektivtegning med to forsvinningspunkter.

Geometri i Tetra 10

Tetra 10 dekker disse emnene: bruke koordinater til å avbilde figurer, formlikhet, Pytagoras.

Måling

«Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- anslå og beregne lengde, omkrets, vinkel, areal, overflate, volum og tid, og kunne bruke og endre målestokk
- velge passende måleenheter, forklare sammenhenger og regne om mellom ulike måleenheter, bruke og vurdere måleinstrumenter og målemetoder i praktisk måling, og drøfte presisjon og måleusikkerhet
- gjøre rede for tallet π og bruke dette i beregninger av omkrets, areal og volum»

Måling i Tetra 8

Tetra 8 dekker disse emnene: omkrets, areal, overflate, volum, tid og målestokk, π , regne om mellom måleenheter.

Måling i Tetra 9

Tetra 9 dekker dette emnet: bruke målestokk.

Måling i Tetra 10

Tetra 10 dekker dette emnet: drøfte presisjon og måleusikkerhet.

Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk

«Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- gjennomføre undersøkelser og bruke ulike databaser til å søke etter og analysere statistiske data og utvise kildekritikk
- ordne og gruppere data, finne og drøfte median, typetall, gjennomsnitt og variasjonsbredde, og presentere data med og uten digitale verktøy
- bestemme sannsynligheter gjennom eksperimentering, simulering og beregning i dagligdagse sammenhenger og spill
- beskrive utfallsrom og uttrykke sannsynligheter som brøk, prosent og desimaltall
- vise med eksempler og bestemme antall muligheter i enkle kombinatoriske problemer»



Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk i Tetra 8

Tetra 8 dekker disse emnene: søyle-, stolpe-, linje-, sektor- og histogram, median, type-tall, gjennomsnitt og variasjonsbredde, presentere data med og uten digitale verktøy, gjennomføre undersøkelser.

Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk i Tetra 9

Tetra 9 dekker disse emnene: sannsynlighetsregning og kombinatorikk.

Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk i Tetra 10

Tetra 10 dekker disse emnene gjennom repetisjon av stoffet.

Funksjoner

«Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- lage, på papiret og digitalt, funksjoner som beskriver numeriske sammenhenger og praktiske situasjoner, tolke disse og oversette mellom ulike representasjoner av funksjoner som grafer, tabeller, formler og tekst
- identifisere og utnytte egenskapene til proporsjonale, omvendt proporsjonale, lineære og enkle kvadratiske funksjoner og gi eksempler på disse funksjonenes tilknytning til praktiske situasjoner»

Funksjoner i Tetra 8

Tetra 8 dekker disse emnene: lage formler og oversette mellom tabeller, formler og tekst.

Funksjoner i Tetra 9

Tetra 9 dekker disse emnene: lage formler, oversette mellom tabeller, formler og tekst, proporsjonale, omvendt proporsjonale, lineære og enkle kvadratiske funksjoner.

Funksjoner Tetra 10

Tetra 10 dekker dette emnet: løsning av likningssett og ulikheter grafisk.

Teknologi og design

Teknologi og design skal være et tverrfaglig emne i hele grunnskolen. I Kirke-, utdannings- og forskningskomiteens innstilling om «Kultur for læring», Innst.S nr. 268 (2003–2004), finnes grunnlaget for vedtaket: «Teknologi har en sentral plass i samfunns- og hverdagsliv, og er en drivkraft i verdiskaping, samfunnsutvikling og utformingen av livet til hver enkelt av oss.» Kompetansemål for teknologi og design er i den nye læreplanen innarbeidet i de ordinære fagene, i første rekke realfagene og kunst og håndverk.

RENATE-senteret har i en årrekke arbeidet med utvikling av teknologi og design i skolen. På deres nettsider er det mye å hente: <http://www.renatesenteret.no>. De har også utviklet en plan for undervisningen på ungdomstrinnet, som det kan være en idé å ta en titt på. Nettadressen er <http://www.teknologiforum.no/BUSkoler/Teknologiogdesign.pdf>.

I innledningen til læreplanen i matematikk står det: «I arbeid med teknologi og design og praktiske anvendelser viser matematikk sin nytte som redskapsfag.» Som redskapsfag vil matematikken ha en sentral rolle i alle tverrfaglige opplegg med teknologi og design.

Av emner som kan være spesielt nyttige i arbeid med teknologi og design, kan vi nevne at **Tetra 8** behandler regneark til utregning av volum, mens **Tetra 9** behandler både arbeidstegning, perspektivtegning og regneark til å regne ut overflata av romfigurer.

Nettsiden til Tetra

Nettsiden <http://tetra.samlaget.no> er en egen komponent i matematikkverket. Siden er gratis tilgjengelig. Her finner du lenker til matematikkressurser på Internett og mye nyttig stoff for planlegging av undervisningen. En del av stoffet fra lærerveiledningen vil være tilgjengelig på nettsiden, for eksempel elektronisk utgave av forslag til årsplan, slik at du selv kan tilpasse planen til din undervisning. Siden tilbyr også terminprøver som skolene kan få tilsendt på e-post.

Dessuten finnes det rikelig med varierte oppgaver for elevene: nettoppgaver og interaktive oppgaver, og regneark som elevene kan laste ned. Som i elevboka er oppgavene merket med fargekoding for differensiering. Nettsiden er bygd opp rundt hovedemnene i faget, og ikke etter årstrinn.

Forslag til årsplan

I beregningen av sidetallet er «Test deg selv», «Sammendrag» og «Utfordring» ikke tatt med.

Kapittel	Grunnkurs	Antall sider	Rødt/blått kurs	Antall sider	Totalt
1 Tall og algebra	3 uker	20	3 uker	14	6 uker
2 Likninger	2 uker	12	2 uker	12	4 uker
3 Geometri	3 uker	20	2 uker	10	5 uker
4 Prosent	3 uker	22	3 uker	18	6 uker
5 Sannsynlighet	3 uker	22	2 uker	14	5 uker
6 Funksjoner	4 uker	22	3 uker	22	7 uker
	18 uker	118	15 uker	94	33 uker

Tetra, forslag til årsplan for 9. klasse (2006/2007)

BOKMÅL

318 klokke timer matematikk 8–10. årstrinn, 106 per årstrinn, 190 dager = 38 uker à fem dager. 2,78 klokke timer per uke. 3,7 undervisningstimer à 45 minutter
82 dager om høsten og 108 dager om våren
Datotene er for skoleåret 2006/2007

Forslag til årsplan (2006/2007)

	Skolerute	Uke nr.	dager i uken	Kapittel	Sidetal	Emner
August	Skolestart 21. august	Uke 34	5 dager	Tall og algebra	6	Innledning, multiplikasjon med positive tall mindre enn 1
		Uke 35	5 dager	Tall og algebra	11	Division med positive tall mindre enn 1, negative tall
September		Uke 36	5 dager	Tall og algebra	19	Fibonacci tallfølge, parenteser (oppløsning av og multiplikasjon med 1 parentes)
		Uke 37	5 dager	Tall og algebra	28	Blått kurs eller rødt kurs
		Uke 38	5 dager	Tall og algebra		Blått kurs eller rødt kurs
		Uke 39	5 dager	Tall og algebra	46	Sammendrag, Prøve.
		Uke 40	5 dager	Likninger	48	Innledning, løse enkle likninger, sette prøve
Oktober	Høstferie	Uke 41	0 dager			
		Uke 42	5 dager	Likninger	54	Å bruke likninger, likninger med parenteser
		Uke 43	5 dager	Likninger	62	Blått kurs eller rødt kurs
		Uke 44	5 dager	Likninger		Blått kurs eller rødt kurs
		Uke 45	5 dager	Likninger	74	Sammendrag, Prøve.
		Uke 46	5 dager	Geometri og måling	76	Innledning, kopiere, konstruere 60- og 90-graders vinkler og halvere vinkler
		Uke 47	4 dager	Geometri og måling	82	Konstruere trekanter, normaler og paralleller
		Uke 48	5 dager	Geometri og måling	89	Det gyldne snitt, tegninger, broene i Königsberg
		Uke 49	5 dager	Geometri og måling	98	Blått kurs eller rødt kurs
		Uke 50	5 dager	Geometri og måling		Blått kurs eller rødt kurs
		Uke 51	3 dager	Geometri og måling	108	Sammendrag, Prøve.
		Uke 52	0 dager			
Januar	Skolestart 2. januar	Uke 1	4 dager	Prosent	110	Innledning, Brøkkform, desimalform og prosentform. Prosentregning i hodet.
		Uke 2	5 dager	Prosent	116	Salg og rabatt. Å regne ut en prosentandel. Lån. Verdien endrer seg.
		Uke 3	5 dager	Prosent	124	Regn ut det hele. Hvor mange prosent? Mer enn 100 %. Sammenlikning, Promille.
		Uke 4	5 dager	Prosent	134	Blått kurs eller rødt kurs
		Uke 5	5 dager	Prosent		Blått kurs eller rødt kurs
		Uke 6	5 dager	Prosent	152	Sammendrag, Prøve.
		Uke 7	5 dager	Sannsynlighet og k.	154	Innledning. Hva er sannsynlighet? Terningen er kastet.
		Uke 8	5 dager	Sannsynlighet og k.	160	Kortspill. Vinnerejanser. Enten det ene eller det andre. Hva kan vi forvente?
Februar	Vinterferie	Uke 9	0 dager			
		Uke 10	5 dager	Sannsynlighet og k.	167	Noen ganger må vi teste. Når forutsetn. endres. Kast med to mynter. Antall komb. Fakultet.
		Uke 11	5 dager	Sannsynlighet og k.	178	Blått kurs eller rødt kurs
		Uke 12	5 dager	Sannsynlighet og k.		Blått kurs eller rødt kurs
		Uke 13	5 dager	Sannsynlighet og k.	192	Sammendrag, Prøve.
		Uke 14	0 dager			
April	Påskeferie	Uke 15	4 dager	Funksjoner	194	Innledning. Koordinatsystem. Priser og diagrammer. Proporsjonalitet.
	Skolestart 10. april	Uke 16	5 dager	Funksjoner	199	Proporsjonalitet. Hvor langt kommer du? Veitid-diagram. Andre lineære sammenhenger.
		Uke 17	5 dager	Funksjoner	206	Funksjonsmaskiner. Funksjoner og tallpar. Tegning av grafer.
		Uke 18	4 dager	Funksjoner	218	Blått kurs eller rødt kurs
		Uke 19	5 dager	Funksjoner		Blått kurs eller rødt kurs
		Uke 20	3 dager	Funksjoner		Blått kurs eller rødt kurs
		Uke 21	5 dager	Funksjoner	240	Sammendrag, Prøve.
		Uke 22	4 dager			
	2. pinsedag	Uke 23	5 dager			
		Uke 24	5 dager			
Juni	Siste skoledag 21. juni	Uke 25	4 dager			

Tetra, framlegg til årsplan for 9. klasse (2006/2007)

NYNORSK

318 klokke timer matematikk 8–10. årstrinn, 106 per årstrinn. 190 dagar = 38 veker à fem dagar. 2,78 klokke timer per veka. 3,7 undervisningstimer à 45 minutt
82 dagar om hausten og 108 dagar om våren
Dataone er for skuleåret 2006/2007

Forslag til årsplan (2006/2007)

	Skulerute	Veke nr.	dagar i veka	Kapittel	Sidetal	Emne
August	Skulestart 21. august	Veke 34	5 dagar	Tal og algebra	6	Innleiing, multiplikasjon med positive tal mindre enn 1
		Veke 35	5 dagar	Tal og algebra	11	Division med positive tal mindre enn 1, negative tal
September		Veke 36	5 dagar	Tal og algebra	19	Fibonacci's talfølgje, parentesar (oppløysing av og multiplikasjon med 1 parentes)
		Veke 37	5 dagar	Tal og algebra	28	Blått kurs eller raudt kurs
		Veke 38	5 dagar	Tal og algebra		Blått kurs eller raudt kurs
		Veke 39	5 dagar	Tal og algebra	46	Samandrag. Prøve.
		Veke 40	5 dagar	Likningar	48	Innleiing, løyse enkle likningar, setje prøve
Oktober	Hautiferie	Veke 41	0 dagar			
		Veke 42	5 dagar	Likningar	54	Å bruke likningar, likningar med parentesar
		Veke 43	5 dagar	Likningar	62	Blått kurs eller raudt kurs
		Veke 44	5 dagar	Likningar		Blått kurs eller raudt kurs
		Veke 45	5 dagar	Likningar	74	Samandrag. Prøve.
November		Veke 46	5 dagar	Geometri og måling	76	Innleiing, kopiere, konstruere 60- og 90-graders vinklar og halvere vinklar
		Veke 47	4 dagar	Geometri og måling	82	Konstruere trekantar, normaler og parallelar
	Planleggingsdag	Veke 48	5 dagar	Geometri og måling	89	Det gyline snitt, teikningar, bruene i Königsberg
		Veke 49	5 dagar	Geometri og måling	98	Blått kurs eller raudt kurs
		Veke 50	5 dagar	Geometri og måling		Blått kurs eller raudt kurs
Desember	Juleferie 21. desember	Veke 51	3 dagar	Geometri og måling	108	Samandrag. Prøve.
		Veke 52	0 dagar			
Januar	Skulestart 2. januar	Veke 1	4 dagar	Prosent	110	Innleiing. Brøkkform, desimalform og prosentform. Prosentrekning i hovudet.
		Veke 2	5 dagar	Prosent	116	Sal og rabatt. Å rekne ut ein prosentdel. Lån. Verdien endrar seg.
		Veke 3	5 dagar	Prosent	124	Rekn ut det heile. Kor mange prosent? Meir enn 100 %. Samanlikning. Promille.
		Veke 4	5 dagar	Prosent	134	Blått kurs eller raudt kurs
		Veke 5	5 dagar	Prosent		Blått kurs eller raudt kurs
		Veke 6	5 dagar	Prosent	152	Samandrag. Prøve.
Februar		Veke 7	5 dagar	Sannsyn og k.	154	Innleiing. Kva er sannsyn? Terningen er kasta.
		Veke 8	5 dagar	Sannsyn og k.	160	Kortspel. Vinnarsjansar. Anten det eine eller det andre. Kva kan vi vente?
	Vinterferie	Veke 9	0 dagar			
Mars		Veke 10	5 dagar	Sannsyn og k.	167	Av og til må vi teste. Når føresestn. endrar seg. Kast med to myntar. Tal på komb. Fakultet.
		Veke 11	5 dagar	Sannsyn og k.	178	Blått kurs eller raudt kurs
		Veke 12	5 dagar	Sannsyn og k.		Blått kurs eller raudt kurs
		Veke 13	5 dagar	Sannsyn og k.	192	Samandrag. Prøve.
April	Påskeferie	Veke 14	0 dagar			
	Skulestart 10. april	Veke 15	4 dagar	Funksjonar	194	Innleiing. Koordinatsystem. Prisar og diagram. Proporsjonalitet.
		Veke 16	5 dagar	Funksjonar	199	Proporsjonalitet. Kor langt kjem du? Veg/tid-diagram. Andre lineære samanhengar.
		Veke 17	5 dagar	Funksjonar	206	Funksjonsmaskinar. Funksjonar og talbar. Teikning av grafar.
Mai	1. mai	Veke 18	4 dagar	Funksjonar	218	Blått kurs eller raudt kurs
		Veke 19	5 dagar	Funksjonar		Blått kurs eller raudt kurs
		Veke 20	3 dagar	Funksjonar		Blått kurs eller raudt kurs
		Veke 21	5 dagar	Funksjonar	240	Samandrag. Prøve.
	2. pinsedag	Veke 22	4 dagar			
Juni		Veke 23	5 dagar			
		Veke 24	5 dagar			
	Siste skuledag 21. juni	Veke 25	4 dagar			