

# Innhold

<b>Forord til 1. utgave</b> .....	11
Forfatternes takk til 1. utgave .....	13
<b>Forord til 2. utgave</b> .....	14
<b>Innledning</b> .....	15
Målsetting .....	15
<b>Kapittel 1</b>	
<b>Læreplanen og de grunnleggende ferdighetene i matematikkfaget</b> ..	17
Et kort historisk tilbakeblikk på læreplaner .....	17
LK06 .....	19
Utviklingen av matematikkfaget i læreplanene .....	20
R94 .....	21
L97 .....	21
LK06 .....	21
LK06, revidert utgave .....	22
Matematikkkompetanse .....	22
Kompetansemål .....	23
De grunnleggende ferdighetene .....	25
Den grunnleggende ferdigheten å kunne lese .....	25
Muntlige ferdigheter .....	31
Den grunnleggende ferdigheten å kunne skrive .....	37
Den grunnleggende ferdigheten å kunne regne .....	40
Digitale ferdigheter .....	41
<b>Kapittel 2</b>	
<b>Problemløsning</b> .....	47
Problemløsning i læreplanene .....	47
Teoretisk bakgrunn .....	48
Problemløsning til daglig i klasserommet .....	53

Problemløsning som innledende arbeidsmåte ved introduksjon til nye temaer . . . . .	53
Eksempel fra betinget sannsynlighet . . . . .	54
Eksempel med areal og andregradslikning . . . . .	55
Betydningen av problemløsning som arbeidsmetode . . . . .	58

### Kapittel 3

<b>Problembasert læring: PBL</b> . . . . .	60
Hva er PBL? . . . . .	61
Arbeid med problemløsning . . . . .	61
Utvikling av selvstyrt læring . . . . .	61
Gruppearbeid . . . . .	61
PBLs sju faser . . . . .	62
Lærerrollen i PBL . . . . .	63
Vurdering av PBL-arbeidet . . . . .	63
Arbeidsprosessen . . . . .	63
Muntlig framføring . . . . .	64
Skriftlig framstilling . . . . .	64
Hva kjennetegner PBL-oppgaver? . . . . .	64
Hvordan har elevene løst denne oppgaven? . . . . .	65
Betraktninger rundt bruk av PBL i opplæringen . . . . .	72

### Kapittel 4

<b>Lek, spill og bruk av konkrete i undervisningen</b> . . . . .	73
Hvordan bruke konkretene i undervisningen? . . . . .	74
Oppsummering av bruk av lek og konkrete i undervisningen . . . . .	81

### Kapittel 5

<b>Tren Tanken (TT)</b> . . . . .	82
Hva er Tren Tanken? . . . . .	82
Eksempler på Tren Tanken i matematikk . . . . .	83
Arbeid med begreper . . . . .	83
Å knytte begreper til grafer . . . . .	84
Hvilken figur skal ut? . . . . .	85
Å finne riktig rekkefølge . . . . .	88
Oppsummering av Tren Tanken-metodikken . . . . .	89
Forslag til løsning i eksempel 2 . . . . .	89
Flere oppgaver . . . . .	89

**Kapittel 6**

<b>Undring</b> . . . . .	92
Hvor finner vi undring i matematikken? . . . . .	92
Hva er undring? . . . . .	93
Undringsoppgave: Hvor mange klosser? . . . . .	94
Benevning i addisjon og multiplikasjon . . . . .	96
Blandet tall . . . . .	97
Måleenhet . . . . .	99
Å regne om mellom enheter . . . . .	101
Tabell . . . . .	102
Måleenheter i areal . . . . .	103
Algebra . . . . .	105
Areal og omkrets . . . . .	107
Parallelogram . . . . .	107
Oppsummering . . . . .	109

**Kapittel 7**

<b>Muntlig kommunikasjon i matematikkundervisningen</b> . . . . .	110
Eksempler på hvordan vi kan bruke samtale og diskusjon i matematikkundervisningen . . . . .	111
Eksempler på problemstillinger som klassen kan drøfte i etterkant . . . . .	113
Hvilken betydning har den muntlige drøftingen i gruppene? . .	115
Matematiske samtaler . . . . .	117
Oppsummering . . . . .	118

**Kapittel 8**

<b>Tavleundervisning</b> . . . . .	120
Hva er tavleundervisning? . . . . .	120
Utvikling av tavler . . . . .	121
Presentasjon av ulike måter å bruke tavle på . . . . .	121
Eksempel 1) Induktiv metode . . . . .	121
Eksempel 2) Elevene settes gradvis inn i problemstillingen og diskuterer parvis framgangsmåten . . . . .	124
Eksempel 3) Lærer gjennomfører et resonnement på tavla. Elevene skal gjenskape det og drøfte resonnementet . . . . .	128
Eksempel 4) Tavla som hjelpemiddel under konkurranse og lek .	129
Eksempel 5) Geometrisk konstruksjon . . . . .	130
Tavleundervisning – oppsummering . . . . .	132

**Kapittel 9**

<b>Ferdighetstrening</b> . . . . .	133
På hvilke måter kan og bør vi trene ferdigheter i grunnskolen og videregående skole? . . . . .	134
Tester og oppgaver på nett . . . . .	135
Oppsummering . . . . .	136

**Kapittel 10**

<b>Hoderegning</b> . . . . .	137
Hva er hoderegning? . . . . .	138
Hvorfor hoderegning? . . . . .	138
Et eksempel som viser hoderegningens betydning gjennom det 13-årige skoleløpet . . . . .	141
2. trinn . . . . .	141
4. trinn . . . . .	143
7. trinn . . . . .	144
10. trinn og vg1 . . . . .	144
Oversikt over noen hoderegningsteknikker . . . . .	146
Hoderegning i forbindelse med prosentregning . . . . .	148
Mer avanserte teknikker for multiplikasjon . . . . .	149

**Kapittel 11**

<b>IKT i matematikk</b> . . . . .	150
IKT i pedagogiske spill . . . . .	150
Hva er det som gjør dataspill så spennende? . . . . .	151
Hvordan kan erfaringer fra dataspill og barns lek være med på å forbedre undervisningen? . . . . .	153
Hvorfor brukes ikke utforskende metoder og problemløsningsmetoder hyppigere i undervisningen? . . . . .	154
Vår erfaring med IKT og bruk av utforskende metoder . . . . .	155
Innføring av nye regler og formler . . . . .	155
Problemløsning underveis i arbeidet med begrepsinnlæringen . . . . .	156
Et nytt eksempel . . . . .	158
Eksempler på utforskende metoder ved bruk av ulike programmer på datamaskin . . . . .	160
Oppsummering . . . . .	167

**Kapittel 12**

<b>Tilpasset opplæring</b> . . . . .	168
Innledning og historisk overblikk . . . . .	168
Historikk . . . . .	168
Tilpasset opplæring i opplæringsloven og dagens læreplan . . . . .	169
Differensieringsprinsipp 1 – Elevens evner og læreforutsetninger. . . . .	170
Tiltak 1) Diagnostisk undervisning. . . . .	170
Differensieringsprinsipp 2 – Læreplanmål og arbeidsplan . . . . .	171
Tiltak 2) Gi elevene mulighet for ulik grad av måloppnåelse. . . . .	171
Arbeidsplaner . . . . .	174
Differensieringsprinsipp 3 – Nivå og tempo . . . . .	174
Tiltak 3) Gi elevene differensiering på ulikt nivå. . . . .	174
Tiltak 4) Gi elevene differensiering med tanke på tempo . . . . .	176
Differensieringsprinsipp 4 – Organiseringen av skoledagen . . . . .	177
Tiltak 5) Legge opp en timeplan med tanke på mulighet for organisatorisk differensiering. . . . .	177
Tiltak 6) Dobbel- eller trippeltimer vil lettere kunne gi variert undervisning enn enkelttimer . . . . .	177
Differensieringsprinsipp 5 – Læringsarena og læremidler . . . . .	186
Tiltak 7) Varier mellom ulike læremidler og læringsstiler . . . . .	186
Tiltak 8) Variasjon mellom ulike læringsarenaer . . . . .	188
Differensieringsprinsipp 6 – Arbeidsmåter og metoder . . . . .	191
Tiltak 9) Tilpasning av undervisningen til holistiske og analytiske elever . . . . .	191
Tiltak 10) Bruk av åpne og rike oppgaver for å fremme tilpasset opplæring i sammenholdte klasser. . . . .	192
Tiltak 11) Tilpasning av undervisning og oppgaver til elevenes interesser. . . . .	196
Tiltak 12) Ta utgangspunkt i elevenes språk . . . . .	197
Differensieringsprinsipp 7 – Vurdering . . . . .	199
Tiltak 13) Vurderingen skal gi læringsmotivasjon . . . . .	199
Tiltak 14) Vurderingen skal bidra til at eleven skal lære seg hva som skal læres. . . . .	200
Tiltak 15) Vurderingen skal bidra til at eleven lærer seg selv å kjenne med hensyn til strategier for læring og effektivitet i læringen . . . . .	200
Oppsummering av kapitlet om tilpasset opplæring . . . . .	201

**Kapittel 13**

<b>Vurdering</b> . . . . .	203
Innledning . . . . .	203
Hva er hensikten med vurdering? . . . . .	204
Begreper og opplæringsloven . . . . .	204
Begreper . . . . .	204
Opplæringsloven med forskrift . . . . .	205
Sluttvurdering . . . . .	205
Grunnskolen . . . . .	205
Videregående skole . . . . .	207
Undervisvurdering . . . . .	208

**Kapittel 14**

<b>Ideer til hvordan man kan lage oppgaver i matematikk</b> . . . . .	215
Forslag til ulike måter å lage oppgaver på . . . . .	217
Oppbygging av oppgaver med utgangspunkt i ønsket svar . . . . .	217
Oppgaver hentet fra dagliglivet . . . . .	220
Refleksjon . . . . .	226

**Kapittel 15**

<b>Ressurser for matematikklærere</b> . . . . .	227
Sentrale instanser . . . . .	227
Organisasjoner . . . . .	227
Nettsider . . . . .	228
Næringsliv . . . . .	228
Foreldre og foresatte . . . . .	229
Oversikt over tester og prøver på nasjonalt nivå . . . . .	229
Nasjonale prøver i regning . . . . .	229
Kartleggingsprøver for 1.–3. trinn . . . . .	229
Kartlegging av taloppfatning 1.–10. trinn . . . . .	229
M-prøvene . . . . .	230

<b>Litteratur</b> . . . . .	231
-----------------------------	-----

<b>Nettsteder</b> . . . . .	236
-----------------------------	-----