

i praksis:

Matematikk på 1.-4. trinn

En filmbasert ressurspakke  
for internopplæringen i grunnskolen

## Innhold

I praksis: Matematikk på 1.-4. trinn er en filmbasert flermedie-pakke med til sammen 47 filmer. Alle filmene finnes på to DVD-er og de fleste på en VHS. I tillegg ligger alle filmene på nettet, der man også finner alle tekstene i dette heftet samt supplerende materiale.

Nettstedet har adressen [www.skoleipraksis.no](http://www.skoleipraksis.no).

Dette heftet er disponert slik:

Side 3:	Forord
Side 4:	Om prosjektet
Side 6:	Læreplanoversikt
Side 8:	Innhold DVD 1
Side 9:	Innhold DVD 2
Side 10:	Innhold VHS
Side 11-58:	Beskrivelser av enkeltfilmene, hver på en side for enkel kopiering
Side 59:	Faggruppe og produksjonsstab
Side 60:	Om produsentene Snøball og Bro
Side 62:	Hvordan tilpasse filmklipp til bruk i powerpoint

Hele pakken ble distribuert sommeren 2005 i et gratis eksemplar til alle offentlige grunnskoler med barnetrinn samt til lærerhøgskolene.

Produksjonen er støttet av Utdanningsdirektoratet.

Totalopplag: 3200

Bestilling av ekstra eksemplarer kan gjøres hos:  
Bro Kompetanseutvikling AS, Tollbugt. 8B, 0152 Oslo.  
[post@bro.no](mailto:post@bro.no)  
tlf 22 33 17 36  
faks 2333 1739



## Forord

Bakgrunnen for *I praksis*-serien var et ønske om å få fram flere positive bilder om tilstanden i norsk grunnskole. I ulike jobbsammenhenger har vi besøkt skoler over hele landet, og vi kjente oss sjelden igjen i mediernes elendighets-beskrivelse. Vi har møtt mange faglig sterke lærere med spennende undervisnings-opplegg og engasjerte elever. Vi kjenner skoleledere som legger alt til rette for at det pedagogiske arbeidet skal bli så godt som mulig. Arbeidstittelen var derfor "Skolens skrytealbum".

Nå er den første serien på plass, og den viser fram et utsnitt av norsk skole som forteller om solid og nyskapende matematikkundervisning ulike steder i landet.

Matematikk på 1.-4. trinn har blitt en fleksibel ressurspakke, skreddersydd for den løpende internopplæringen på skolene. Filmene vil være lette å bruke innenfor den møtetiden man har i skolen. Filmene er konkrete og har stor direkte overføringsverdi. Med nesten 50 titler og nærmere 6 timer samlet spilletid, vil alle kunne finne ideer de vil bli begeistret av.

Vi har derfor stor tro på at filmpakken vil inspirere lærere til å sette i gang med liknende opplegg selv. Slik kan filmene spille en rolle i den kompetansehevingen skolen alltid må legge til rette for.

*I praksis: Matematikk for 1. - 4. trinn* har vært et fint prosjekt å jobbe med. De siste årene har det rådet en dugnadstemning i matematikkmiljøet, og vi har blitt tatt vel imot overalt. Lærere og skoler har sett prosjektet som en anledning til erfaringsdeling og faglig utvikling.

På mange måter kan man si at Matematikk på 1.-4. trinn er et eksempel på det som kjennetegner skolen etter 2000: Sterkere faglig orientering, større variasjon i undervisningen, mer samarbeid mellom lærere og ledelse og lærere i mellom. Det er en samfunnsorientert og utviklingsrettet skole.

Filmene er plassert både i gjeldende læreplan og i L06 slik den foreligger etter høringsrunden juni 2005.

Oslo, juni 2005

Per Christian Øiestad  
Bro Kompetanseutvikling AS

Pål Karlsen  
Snøball Film AS

## Om "I praksis: Matematikk for 1.-4. trinn"

Denne ressurspakken skal gå inn i matematikkfaget på to måter: For det første skal vi vise og framheve en undervisningspraksis som engasjerer barna, gode eksempler fra norsk undervisningspraksis. For det andre skal filmene inspirere lærere til å se større muligheter og tenke nytt rundt sin egen undervisningspraksis i faget.

Formålet med prosjektet er fleksibel internopplæring og kompetanseheving i skolen. Målgruppen for materialet er lærere på 1. til 4. trinn, samt lærerstudenter på lærerhøgskoler og universitet. Materialet skal kunne brukes på seksjonsmøter, fagdager, i lærerteam, etc. - så vel som til selvstudium.

Filmene vil også kunne benyttes fritt i kursvirksomhet både internt på skolen og av andre aktører. Fra nettet kan man laste ned versjoner som kan spesialtilpasses bruk i for eksempel powerpoint.

Pakken består av følgende elementer:

- Korte filmer gjort tilgjengelig på DVD, VHS videokassett og på nettet
- En tekst til hver film som beskriver opplegget og angir plassering i læreplanene L97 og L06 (per juni 2005) samt med forslag til spørsmål til diskusjon. Tekstene er samlet i et eget teksthfte som følger filmene.
- Et nettsted der alle elementene i pakken er lagt ut til fri bruk enten direkte fra nettet eller for nedlastning.

Hver film dokumenterer et konkret undervisningsopplegg i en klasse, med didaktiske tips og mer overbyggende tanker og ideer rundt faget. Eksempelene er hentet fra vanlige klasser over hele landet. Samlet gir hele informasjonspakken en god statusrapport om hvordan faget kan praktiseres til beste for elevene.

Vi har valgt å fokusere på læreren og hvordan læreren jobber med elevene og fagstoffet. Å demonstrere eksemplarisk lærerhåndverk og arbeidet med å utvikle elevenes egne læringsstrategier er gjennomgående i filmene. De viser fram praktisk metodikk og didaktikk på en måte som kan gi direkte overføringsverdi for andre lærere.

Stikkordene er

- Læreren som pedagogisk leder i klassen
- Den lærerinitierte prosessen i gruppen
- Den faglige samtalen med elevene
- Systematisk og variert arbeid med grunnleggende ferdigheter
- Differensiering
- Stimulere elevenes egne læringsstrategier
- Læring i fellesskap vs læring individuelt
- Gode didaktiske, metodiske og praktiske grep

Vi tør påstå at samlingen kan brukes innenfor alle pedagogiske metoder og modeller fordi eksemplene ikke knytter seg opp til en spesiell retning. Det handler om møtet mellom lærer og elev i fagstoffet og hvordan læreren går inn i dette møtet med en klar agenda om å utvikle elevenes egne læringsstrategier i faget.

Filmene er delt inn i tre kategorier:

- Problemløsning og undersøkelse
- Tallforståelse og regnetrening
- Diskusjonsinnspill

### Problemløsning og undersøkelse

Disse filmene har til felles at de utfordrer elevene til å være spørrende og utforskende. Aktivitetene er av problemløsende karakter, og elevene erfarer at det kan finnes flere svar på spørsmålene som stilles. Filmene viser elevene i arbeid med praktiske problemstillinger hvor de får øvelse i å tenke logisk, resonnere og prøve ut løsninger på en konkret oppgave. Flere av oppleggene er tverrfaglige og viser inspirerende og nytenkende matematikkundervisning i møte med andre fagområder.

### Tallforståelse og regnetrening

Variert arbeid med de fire regneartene er fellesnevner for denne hovedgruppen med filmer. Filmene er ypperlige eksempler på øving i grunnleggende regneferdigheter og fagprogresjon fra 1. til 4. årstrinn. De fleste av filmene blir kommenterte av læreren, og seeren får innblikk i et mangfold av spennende innfallsvinkler til grunnarbeidet i matematikkundervisningen. I tillegg til litt lengre undervisningsopplegg er det flere eksempler på spill og leker som kan integreres i den systematiske treningen av regneartene.

### Diskusjonsinnspill

Den tredje gruppen med filmer er temafilmer der skolefolk formulerer særtrekk ved faget, utfordringer og framtidsutsikter. Filmene slutter med en konkret problemstilling og er tenkt som utgangspunkt for fagdiskusjoner.



## Læreplanmål

Denne lista gjev ei samla oversikt over kva hovudområde i Læreplan 06 som vert dekkja av filmene enkeltvis og totalt. Eit overordna mål i prosjektet har vore å ha filmar innafor alle dei store emna i læreplanen. På dette viset skal filmene gje eit tverrsnitt av fagplanen i matematikk.

### Filmar mest for trinn 1 og 2:

Filmtittel	HOVEDOMRÅDE I L06			
	Tal	Geometri	Målingar	Statistikk
Søskenår	•			•
Den lengste papirremsa	•		•	
Papirfly	•	•		•
Bomba				•
Den tomme tallinja	•			
Det tomme rutenettet	•			
Forske på duploklosser	•			•
Form og mengde med unifix	•	•		
Dagens tall	•			
Den matematiske samtalen	•			
Nimspillet	•			•
Terninger gjennom fire år	•			•
Telle- og gangesang	•			
Makaronigangeregler	•			
Geometri i kirken		•	•	
Tallet er 4	•			•
Telle kongler	•			•
Bussen	•			•
Ringkast	•			
Hvor mye drakk vi i dag?			•	
Tannfelling	•			•

### Filmar mest for trinn 3 og 4:

Filmtittel	HOVEDOMRÅDE I L06			
	Tal	Geometri	Målingar	Statistikk
Nærmest hundre	•			•
Regneverksted	•			
Fire på rad		•		
Håndball	•			
Areal og omkrets	•	•		
Flaskehopprenn			•	
Problemløsning del 1	•			•
Problemløsning del 2	•			
Det store strikkhoppet	•		•	
Drageverksted		•		
Hundrekvadratet	•			
Posisjonssystemet med kort	•			
Tall på rekke	•			
Ukas nøtt	•	•	•	•
Centicubes med divisjon	•			
Matto på flere måter	•			
Posisjonssystemet	•			
Kvadratisk meter		•		
Pizza og brøk	•		•	
Hoderegning	•			
Introduksjon til subtraksjon med konkrete	•			
Geometrisamtale		•		
Tolvertering	•			
Gangestafett	•			

Ver merksam på at analysen har vore gjort frå ein versjon av læreplanen per juni 2005. Det kan difor vera ein liten sjanse for avvik i høve til den endelege planen. Plasseringa i høve til hovudområde i læreplanen er først og fremst rettleiande. Mange av opplegga femner vidt og dekker fleire læreplanmål.

## Filmoversikt

I oversiktene under er filmene organiserte etter kategori og årstrinn. Vi oppfordrar brukarane til ikkje å sjå på denne delinga som heilt fasttømra. Ein går glipp av mange gode poeng, idear og prinsipp om ein berre ser på "sitt" årstrinn.

### Innhald DVD1 - filmar frå 1. og 2. trinn

	Filmtittel og kategori	Skule	Lengde	Hefte
	<b>Problemløysing og undersøking</b>			
1	Tannfelling	Wilds Minne skole	7.02	s. 11
2	Forske på duploklosser	Bøleråsen skole	6.49	s. 12
3	Den lengste papirremsa	Gullhaug skole	7.45	s. 13
4	Papirfly	Gullhaug skole	8.25	s. 14
5	Geometri i kirken	Vikhammeråsen	11.58	s. 15
6	Bomba	Tolga skole	2.26	s. 16
7	Hvor mye drakk vi i dag?	Eberg skole	4.54	s. 17
8	Nimspillet	Eberg skole	1.51	s. 18
9	Form og mengde med unifixbrett	Gullhaug skole	3.45	s. 19
	<b>Talforståing og reknetrening</b>			
10	Den matematiske samtalen	Eberg skole	8.29	s. 20
11	Dagens tall	Wilds Minne skole	7.51	s. 21
12	Tallet er 4	Røyse skole	9.41	s. 22
13	Søskenår	Bestum skole	11.01	s. 23
14	Telle kongler	Røyse skole	6.37	s. 24
15	Den tomme tallinja	Bøleråsen skole	6.11	s. 25
16	Det tomme rutenettet	Bøleråsen skole	3.29	s. 26
17	Introduksjon til subtraksjon med konkrete	Solås skole	8.36	s. 27
18	Bussen	Tolga skole	6.39	s. 28
19	Terninger gjennom fire år	Borkedalen skole	14.10	s. 29
20	Matto på flere måter	Bøleråsen skole	9.04	s. 30
21	Ringkast	Solås skole	1.12	s. 31

### Innhald DVD2 - filmar frå 3. og 4. trinn

	Filmtittel og kategori	Skule	Lengde	Hefte
	<b>Problemløysing og undersøking</b>			
1	Problemløysing del 1	Lade skole	10.48	s. 34
2	Problemløysing del 2	Lade skole	8.24	s. 35
3	Det store strikkhoppet	Lade skole	13.19	s. 36
4	Flaskehopprenn	Tolga skole	6.56	s. 37
5	Drageverksted	Solås skole	7.01	s. 38
6	Geometrisamtale	Gullhaug skole	8.08	s. 39
7	Areal og omkrets	Vikhammeråsen	9.22	s. 40
8	"Kvadratisk meter"	Borkedalen skole	11.22	s. 41
9	Fire på rad	Eberg skole	4.15	s. 42
	<b>Talforståing og reknetrening</b>			
10	Tall på rekke	Eberg skole	2.27	s. 43
11	Regneverksted	Lura skole	7.44	s. 44
12	Hundrekvadratet	Eberg skole	9.24	s. 45
13	Pizza og brøk	Presterød skole	15.49	s. 46
14	Centicubes og divisjon	Eberg skole	6.12	s. 47
15	Posisjonssystemet	Lura skole	11.14	s. 48
16	Posisjonssystemet med kort	Eberg skole	3.36	s. 49
17	Ukas nøtt	Eberg skole	2.15	s. 50
18	Nærmest hundre	Eberg skole	6.27	s. 51
19	Tolverterning	Eberg skole	2.59	s. 52
20	Håndball	Vikhammeråsen	1.30	s. 53
21	Makaronigangeregler	Presterød skole	2.48	s. 54
22	Hoderegning	Presterød skole	1.25	s. 55
23	Gangestafett	Eberg skole	4.11	s. 56
24	Telle- og gangesang	Gullhaug skole	1.56	s. 57
	<b>Diskusjonsinnspel</b>			
25	Trenger vi læreboka?		3.14	s. 58
26	Matematikkfaget i endring?		4.56	s. 58

## Innhold VHS – filmer fra 1. til 4. trinn

På videokassetten har vi ikke fått plass til alle filmene, maks spilletid er 4 timer. Vi har valgt å ta med det aller meste av de større oppleggene på bekostning av de kortere. På videokassetten er det et spoletall øverst i høyre hjørne som gjør det lettere å finne fram til den filmen du ønsker å se.

Nr	Filmtittel	Skole	Lengde	Spoletall	Hefte
1	Tannfelling	Wilds Minne skole	7.02	00:00	s. 11
2	Den lengste papirremsa	Gullhaug skole	7.45	07:12	s. 13
3	Telle kongler	Røyse skole	6.37	15:02	s. 24
4	Geometri i kirken	Vikhammeråsen	11.58	21:54	s. 15
5	Forske på duploklosser	Bøleråsen skole	6.49	33:58	s. 12
6	Det store strikkhoppet	Lade skole	13.19	40:57	s. 36
7	Areal og omkrets	Vikhammeråsen	9.22	54:25	s. 40
8	Drageverksted	Solås skole	7.01	1:04:03	s. 38
9	Flaskehopprenn	Tolga skole	6.56	1:11:13	s. 37
10	"Kvadratisk meter"	Borkedalen skole	11.22	1:18:14	s. 41
11	Problemløsning del 1	Lade skole	10.48	1:29:51	s. 34
12	Problemløsning del 2	Lade skole	8.24	1:40:49	s. 35
13	Geometrisamtale	Gullhaug skole	8.08	1:49:18	s. 39
14	Søskenår	Bestum skole	11.01	1:57:41	s. 23
15	Dagens tall	Wilds Minne skole	7.51	2:08:48	s. 21
16	Den matematiske samtalen	Eberg skole	8.29	2:16:49	s. 20
17	Terninger gjennom fire år	Borkedalen skole	14.10	2:25:28	s. 29
18	Regneverksted	Lura skole	7.44	2:39:49	s. 44
19	Den tomme tallinja	Bøleråsen skole	6.11	2:47:48	s. 25
20	Det tomme rutenettet	Bøleråsen skole	3.29	2:54:03	s. 26
21	Tallet er 4	Røyse skole	9.41	2:57:47	s. 22
22	Tall på rekke	Eberg skole	2.27	3:07:37	s. 43
23	Posisjonssystemet med kort	Eberg skole	3.36	3:10:15	s. 49
24	Hundrekvadratet	Eberg skole	9.24	3:14:00	s. 45
25	Matto på flere måter	Bøleråsen skole	9.04	3:23:35	s. 30
26	Posisjonssystemet	Lura skole	11.14	3:32:49	s. 48
27	Trenger vi læreboka?		3.14	3:44:14	s. 58
28	Matematikkfaget i endring?		4.56	3:47:38	s. 58



## i praksis

Problemløsning og undersøkelse  
1. - 2. trinn  
L97: Matematikk i dagliglivet  
L06: Tall

### TANNFELLING

Lærer: Tone Dalvang, rådgiver ved Sørlandet kompetansesenter  
Wilds Minne skole, Kristiansand

Tannfelling er noe alle barn har et forhold til, og det å miste en tann er en like viktig begivenhet hver gang. Filmen viser hvordan denne erfaringen fra barnas hverdag kan utnyttes i en faglig sammenheng.

Hvor mange tenner hver elev har mistet, blir jevnlig oppdatert på store søylediagram. Elevens tannfelling blir en tallbase som kan brukes til utforskning av tallene, telling, sammenligning, regning og grunnlag for regnefortellinger.

Tannfelling har et stort potensial til å engasjere elevene i arbeidet med de grunnleggende regneartene. De selvvalgte regnefortellingene gir også rom for at hver elev kan få oppgaver som han eller hun mestrer. På denne måten fungerer regnefortellingene som naturlig differensierende.

I arbeidet med regnefortellingene bruker elevene også unifixklosser som ekstra konkretiseringsmaterieell. Dette bidrar til å tydeliggjøre og visualisere innholdet i symbolene og regnestykkene.

Tannfelling viser gode samtaler med elevene, fin bruk av oppfølgingsspørsmål og ivrige barn. Det er tydelig fokus på viktige matematiske begreper som dobbelt, halvparten, flere, færre, med mer. Filmen viser også hvordan en funksjonshemmet elev lett kan inkluderes i denne typen matematisk undervisning.

#### Spørsmål til diskusjon

Hvilke hverdags erfaringer kan lett brukes i matematikkundervisningen?  
Hvordan kan opptelling illustreres på varierte måter?

#### Lærematerieell

Plakater med søylediagram for hver elev og unifixklosser til regnefortellingene.

#### Kontaktinfo

Wilds Minne skole, Marviksveien 90, 4632 Kristiansand  
Tlf: 38 14 84 60  
Internett: [www.wilds-minne.gs.va.no](http://www.wilds-minne.gs.va.no)

Sørlandet kompetansesenter, Serviceboks 430, 4604 Kristiansand  
Internett: [www.statped.no/sorlandet](http://www.statped.no/sorlandet)



## i praksis

Problemløsning og undersøkelse  
1. - 2. trinn  
L97: Matematikk i dagliglivet  
L06: Statistikk

### FORSKE PÅ DUPLOKLOSSER

Lærer: Gro Fjermedal  
Bøleråsen skole, Ski

Dette undervisningsopplegget har som målsetning å øve opp elevenes problemløsnings- og resonnementskompetanse. Elevene blir stilt overfor en matematisk problemstilling de umiddelbart ikke ser løsningen på, og som de må forske på. Etter hvert får de også trening i å resonnerer og presentere løsningene sine.

Elevene får utdelt duploklosser med tre ulike farger. En problemstilling kan være: "Hvor mange forskjellige tårn kan dere bygge med tre klosser?" Oppgaven inviterer til differensiering, og klossene gjør at alle elevene er aktive. Elevene kan jobbe enten individuelt eller i par.

"Jeg gjorde dette flere ganger og lot barna få leke fritt med materialet først. Akkurat det er viktig. Neste gang fikk de i oppdrag å bygge så mange forskjellige ting som mulig, både i form og farge, ut fra de tre duploklossene.

Min erfaring er at mange bare ville leke med klossene, og de bygde ulike byggverk. Andre jobbet mer systematisk, og noen fant alle løsningene. For mange seksåringer kan det være vanskelig å tegne resultatene ned på et papir. Noen har mer enn nok med å fortelle muntlig, mens andre igjen klarer begge deler."

Filmen får også tydelig fram lærerens tenkning omkring det å ha faglige mål og det å tørre å holde faglig fokus i arbeidet med en oppgave."

#### Spørsmål til diskusjon

Hvordan kan man øve opp problemløsningskompetansen blant de yngste barna?  
Hvilken gevinst kan det ligge i å forfølge en pedagogisk idé over tid?

#### Læremateriell

Duploklosser i tre ulike farger. I stedet for duploklosser er det mulig å bruke tre ulike cuisenarestaver som elevene kan legge etter hverandre. Dette kan være et tog. Hvor mange ulike tog kan det lages med tre cuisenarestaver?

#### Kontaktinfo

Bøleråsen skole, Bølerkollen 2, 1405 Langhus  
Tlf: 64 91 82 00  
Internett: [www.bolerasen-skole.no](http://www.bolerasen-skole.no)



## i praksis

Problemløsning og undersøkelse  
1. - 2. trinn  
L97: Matematikk i dagliglivet  
L06 Måling

### DEN LENGSTE PAPIRREMSA

Lærer: Ninni Roald  
Gullhaug skole, Bærum

I Den lengste papirremsa arbeider elevene med måling, direkte sammenligning og måling med egne mål. Oppgaven vil også synliggjøre behovet for standardisert mål. Elevene får trening i problembehandling og kommunikasjon.

Elevene får først en felles gjennomgang. Oppgaven er å lage en så lang papirremse som mulig ut fra en avisside, og papirremsen skal være sammenhengende. Først prøver elevene ut sine egne ideer om hvordan de bør rive siden, deretter samtaler elever og lærer om hva som er lurt å gjøre. Om ingen av elevene har funnet fram til den beste måten, viser læreren den for elevene.

Så er det klart for et nytt forsøk, måling både ved sammenligning og med egne mål, før man avslutter med en felles oppsummerende samtale.

Opplegget er enkelt å gjennomføre, også i stor gruppe. Det er billige materialer, motiverende for barna og det fremmer aktiv læring.

Et praktisk tips kan være å la barna sitte på gulvet i en hestesko, med benken som bord. Lærer kan sitte foran barna og beholde øyekontakten, eller gå bak dem mens de arbeider og se hvordan de løser oppgaven, men uten å forstyrre dem.

#### Spørsmål til diskusjon

Hva kan fordelene være med å velge den arbeidsgangen som læreren her gjør?  
Hva er gode metoder å starte opp fagområdet måling med?

#### Læremateriell

To avissider til hver elev.

#### Kontaktinfo

Gullhaug skole, Grindaberget 7, 1354 Bærums Verk  
Tlf: 67876600  
Internett: [www.gullhaug.net](http://www.gullhaug.net)



## i praksis

Problemløsning og undersøkelse  
1. - 2. trinn  
L97: Matematikk i dagliglivet  
L06: Måling

### PAPIRFLY

Lærer: Ninni Roald  
Gullhaug skole, Bærum

Formålet med Papirfly er at eleven skal få øvelse i måling med egne mål, kunne finne forskjell på to størrelser og uttrykke matematikk skriftlig ved bruk av skjema. Det er en lekpreget aktivitet som virker motiverende og er enkel å gjennomføre. Elevene får dessuten trent seg på å følge en instruksjon: å lage papirfly etter veiledning fra lærer.

#### Framgangsmåte

- Instruksjon på tre ulike måter samtidig: Ferdigtegnet på tavle, lærer forteller og viser hvordan papirflyet skal brettes.
- Hver elev bretter sitt eget fly etter instruksjonen. Lærer snakker med elevene underveis og hjelper eventuelt til med brettingen.
- Uprøving og måling i par. Målemåte blir avtalt med lærer.
- Først må elevene gjette hvor langt de tror flyet deres går, så kaster de og måler.
- Både gjetningen og resultatet blir ført opp i ruteboka. De elevene som klarer det, kan også prøve å finne ut forskjellen.
- I neste runde skal elevene kaste flyet først, så gjette og deretter måle.
- Avsluttende samtale om resultater og refleksjoner rundt oppgaven. Behovet for standardiserte mål kan flettes inn i denne samtalen.

Et praktisk tips er å bruke god tid med brettingen. La barna sitte på gulvet i en hesteko, med benken som bord. Da kan læreren lett holde øyekontakt med elevene og se hvordan de løser oppgaven.

#### Spørsmål til diskusjon

Hvilke fordeler kan det ha at alle elevene skal brette samme papirflymodell?  
Hvordan kan arbeidet med måling utvides fra første til fjerde trinn?

#### Læremateriell

A4-ark til papirfly. Skjema/ rutebok og blyant.

#### Kontaktinfo

Gullhaug skole, Grindaberget 7, 1354 Bærums Verk  
Tlf: 67876600  
Internett: [www.gullhaug.net](http://www.gullhaug.net)



## i praksis

Problemløsning og undersøkelse  
1. - 2. trinn  
L97: Rom og form  
L06: Geometri

### GEOMETRI I KIRKEN

Lærer: Tone Eilertsen  
Vikhammeråsen grendaskole

Denne filmen viser hvordan en ekskursjon til en kirke kan brukes i undervisninga om geometri. Målet er at elevene skal kunne gjenkjenne og gjenskape både to- og tredimensjonale geometriske figurer, bruke speilsymmetri, utvikle bedre kjennskap til begreper brukt innen geometri og få befestet begrepsinnholdet til ulike figurer.

Forarbeidet til kirkebesøket består i å se på egenskapene til de geometriske figurene trekant, firkant, sirkel, sylinder og kule og å jobbe praktisk med å lage speilsymmetriske former ved å brette og klippe i papir.

I selve kirkebesøket står gjenkjenning og utvikling av begrep sentralt. Elevene får fritt ta i bruk sin forkunnskap om geometriske figurer, og de ser målbevisst etter hva som finnes av geometriske former og symmetri, blant annet i kunst og utsmykking. Tilbake i klasserommet gjenskaper elevene former og symmetri de har sett i kirka med vekt på befesting av begrepsinnhold gjennom flere egenaktiviteter.

Filmen får godt fram nødvendigheten av etterarbeid, gjenkalling og refleksjon. Lærerens veiledning underveis er også klargjørende og faglig tydelig.

#### Spørsmål til diskusjon

Hvordan bør etterarbeidet være etter en slik ekskursjon?  
Hvilke andre bygg kan være velegnet for en geometriekskursjon?  
På hvilke områder kan det være gagnlig med samarbeid mellom matematikk og kunst og håndverk?

#### Læremateriell

Fyrstikker til å lage geometriske figurer med. Papir, saks og spill.

#### Kontaktinfo

Vikhammeråsen grendaskole, Basunveien 11, 7560 Vikhammer  
Tlf: 73 97 68 81  
Internett: [www.malvik.kommune.no/grendaskole](http://www.malvik.kommune.no/grendaskole)



## i praksis

Problemløsning og undersøkelse  
1. - 2. trinn  
L97: Rom og form  
L06: Geometri

### BOMBA

Lærer: Torill Wiggen  
Tolga skole

Bomba er et spill hvor elevene får trening i å gjenkjenne og beskrive tall, symboler, farger, former og eventuelt regnestykker. I filmen brukes brikker med geometriske figurer som sirkel, kvadrat og trekant.

Framgangsmåte for spillet:

- Brettet legges synlig for alle elevene. Elevene kan sitte i halvsirkel, brettet legges på gulvet.
- Legg brikkene utover brettet.
- En av elevene (A) går ut, og det avtales med de andre hvor bomba skal ligge.
- Elev A kommer inn og forteller hvilke brikker som skal fjernes. Elev B sitter ved brettet og tar bort brikkene som A velger.
- Når A velger brikken som det er avtalt at bomba ligger under, roper alle elevene "BOOOM".

Spillet kan godt gjøres i mindre grupper, da får flere av elevene velge brikker, og flere kan ta bort brikkene.

En måte å utvide spillet på er å bruke tall istedenfor geometriske figurer. For eksempel kan tallene 1 - 5 være med i tre forskjellige farger. En gang er alle tre 5-erne med, en annen gang bare den ene. Senere kan tallene 6 - 10 brukes. Disse tallene kan i neste omgang kombineres. Det er også mulig å lage regnestykker opp til ti i flere farger, senere regnestykker opp til 20.

#### Spørsmål til diskusjon

Hvilken matematisk kompetanse kan utvikles ved hjelp av spillet Bomba?

#### Læremateriell

Ett Brett med 3x3 ruter, mulighet for utvidelse. Brettet må være ca 30 x 30 cm. Minimum ni brikker med form, farger, tall og symboler ut fra det som skal læres.

#### Kontaktinfo

Tolga skole, 2540 Tolga  
Tlf: 62 49 65 30  
Internett: [www.tolga.kommune.no](http://www.tolga.kommune.no)



## i praksis

Problemløsning og undersøkelse  
1. - 2. trinn  
L97: Matematikk i dagliglivet  
L06: Måling

### HVOR MYE DRAKK VI I DAG?

Lærer: Britt Unni Halvorsen  
Eberg skole, Trondheim

Målet med dette undervisningsopplegget er at elevene skal lære og forstå innholdet i begrepene desiliter og liter. Elevene skal kjenne måleenhetene så godt at de kan bruke dem i hverdagen.

Det kan være lurt å gjennomføre dette undervisningsopplegget i forbindelse med et måltid. På den måten knyttes begrepene opp mot elevenes hverdagserfaringer. Problemstillingene kan være "Hvor mange desiliter har du drukket i dag?" og "Hvor mange desiliter har dere drukket til sammen?". Elevene tar fram drikkeflasker og melke- og juicekartonger, og hver enkelt må finne ut hvor mye væske deres kartong eller flaske kan inneholde.

For å løse problemstillingene må alle bidra. Samlet mengde væske kan for eksempel konkretiseres ved å måle opp litermål og stille opp antall juicekartonger tilsvarende den mengden barna har drukket til sammen.

#### Spørsmål til diskusjon

Hvordan kan man ta i bruk elevenes hverdagserfaringer eller nærmiljøet i undervisningen om måling og de vanligste måleenhetene?

#### Læremateriell

Desilitermål og litermål. Være nær en vannkran slik at elevene kan måle hvor mye egen kartong eller flaske inneholder dersom det ikke står på etiketten.

#### Kontaktinfo

Trondheim kommune, Eberg skole, 7004 Trondheim  
Tlf: 72 54 04 00  
Internett: [www.skole.trondheim.kommune.no/eberg](http://www.skole.trondheim.kommune.no/eberg)



## i praksis

Problemløsning og undersøkelse  
1. - 2. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### NIMSPILLET

Lærer: Ingvill Stedøy, faglig leder for Matematikksenteret  
Eberg skole, Trondheim

Nim er et spill for to personer. 29 pinner legges i en bunke mellom de to spillerne. De skal fjerne én eller to pinner fra bunken etter tur. Den som tar den eller de siste pinnene vinner.

Hensikten med undervisningsopplegget er at elevene skal kunne sette seg inn i reglene for et spill. De skal lære å spille det, og de skal tenke strategisk. Målet er at flest mulig skal kunne tenke flere trekk av gangen og gjennomføre et logisk resonnement.

Lærer og en elev spiller først spillet på overhead, så alle forstår hvordan de skal spille spillet. Alle spiller noen ganger, og blir utfordret på å finne ut hvem som kommer til å vinne på et så tidlig tidspunkt i spillet som mulig.

Lærer går rundt og observerer gruppene i arbeid og stiller spørsmål underveis for å få elevene til å tenke gjennom hva som kan være en lur strategi. Hvis man vil at mange elever skal forstå spilllets logikk og avsløre spilllets vinnerstrategi, kan man la dem spille med 3, 6, 9, 12, osv pinner i bunken. Deretter kan de spille med et antall pinner som ikke har 3 som faktor.

En annen variasjon av spillet er å la det være lov å ta 1, 2 eller 3 pinner av gangen. Da blir det en annen strategi. Hvem oppdager den?

#### Spørsmål til diskusjon

Hvordan kan spill utvikle logisk tenkning?

#### Læremateriell

Nimpinner eller eventuelt fyrstikker.

#### Kontaktinfo

Trondheim kommune, Eberg skole, 7004 Trondheim  
Tlf: 72 54 04 00  
Internett: [www.skole.trondheim.kommune.no/eberg](http://www.skole.trondheim.kommune.no/eberg)



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
3. - 4. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### FORM OG MENGDE MED UNIFIXBRETT

Lærer: Mai Rese  
Gullhaug skole, Bærum

I denne filmen vises det hvordan elever kan trene på å finne tallmønstre og struktur i tallenes verden ved hjelp av unifixbrett og tilhørende klosser. Undervisningsopplegget har som formål at elevene skal bli mer bevisste tallenes egenskaper. Elevene lager blant annet kvadrattall, trekantall og primtall på unifixbrettet og lærer å gjenkjenne deres mønstre.

En annen målsetning er at elevene gjennom aktiviteten lettere skal automatisere mengder. Gjennom å legge for eksempel kvadrat- og rektangeltall visualiseres rekker og tallmønstre. Lærer Mai Rese sier:

"Vi erfarte at elevene raskt så at det ble tungvint å telle ruter/enheter, og at de kunne telle i hele rekker. Dette kunne vi da overføre til forståelsen for at multiplikasjon er gjentatt addisjon av en konstant mengde. Dette ble også en forberedelse i arbeidet med å vinne grunnleggende erfaringer med areal."

Et praktisk tips er at elevene må starte i hjørnet på brettet om de skal legge trekantall og komme til rett svar.

#### Spørsmål til diskusjon

Hvilke spørsmål kan læreren stille for at unifixbrettet skal bli et godt redskap i dette undervisningsopplegget?

På hvilke andre måter kan elever øve seg på tallmønstre?

#### Læremateriell

Kvadratiske unifixplater og klosser.

#### Kontaktinfo

Gullhaug skole, Grindaberget 7, 1354 Bærums Verk  
Tlf: 67 87 66 00  
Internett: [www.gullhaug.net](http://www.gullhaug.net)



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
1. - 2. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### DEN MATEMATISKE SAMTALEN

Lærer: Ingvill Stedøy, faglig leder for Matematikksenteret  
Eberg skole, Trondheim

Dette opplegget synliggjør først og fremst den matematiske samtalen og oppøving av elevenes kommunikasjonskompetanse. Gjennom arbeidet med dagens tall skal elevenes tallforståelse bygges opp. Tallforståelsen kan jobbes med hver dag, eller minst flere ganger i uka.

I filmen er dagens tall datoen, og dette var elevenes valg. Læreren hadde egentlig valgt seg ut et annet tall, men fulgte opp elevenes innspill. Elevene får prøvd seg i flere regnearter, øvd seg i hoderegning og trening i å skrive symboler og tall.

Elevene sitter sammen med lærer i lyttekrok. Barnas innspill blir lærerens utgangspunkt. Det krever øvelse og trening for læreren å kunne ta elevenes innspill og bruke det som grunnlag for relevant matematikk. Da er det viktig at hun har den matematiske dagsorden klart for seg. Det veksles mellom felles samtaler og pararbeid. Lærer må også ta avgjørelser underveis.

#### Spørsmål til diskusjon

I hvilke sammenhenger gis det rom for den gode matematiske samtalen?  
Hvordan kan lærere forberede seg på og legge til rette for at elevene får øve opp kommunikasjonskompetansen?

#### Læremateriell

Runde gjennomslittige brikker eller knapper.

#### Kontaktinfo

Trondheim kommune, Eberg skole, 7004 Trondheim  
Tlf: 72 54 04 00  
Internett: [www.skole.trondheim.kommune.no/eberg](http://www.skole.trondheim.kommune.no/eberg)



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
1. - 2. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### DAGENS TALL

Lærer: Kai Otto Jørgensen  
Wilds Minne skole, Kristiansand

Dagens tall er et undervisningsforløp som anvender kalendertallet for å pirre den matematiske oppdagerglede og nysgjerrighet hos de yngste skolebarna. Gjennom bruk av tallkalender, kulekalender og legoklosser får elevene trening i tall- og begrepsforståelse, i tillegg til å komme i gang med de to første regneartene.

Arbeidet med Dagens tall tar til den første skoledagen den første hele måneden, som regel i september, og foregår hver gang under morgensamlingen. De første spørsmålene er "Hvilken dag er det i dag?" og "Hvilket tall har dagen i dag?".

Frem til tallet ti brukes også store legoklosser for å konkretisere mengden av tallsymbolet. Elevene bygger rett antall klosser oppå hverandre, teller oppover til dagens tall og ned igjen. Læreren gir elevene nye utfordringer. På hvilke måter kan klossene deles opp? Kan de deles opp på en slik måte slik at delene blir like? Hvor mange klosser er det i hver av delene?

Særlig tallet seks er spennende. Det kan deles i både to, tre og seks like deler. Kanskje finner noen av elevene også ut at det kan deles i tre ulike deler? På denne måten kan elevene få trening i å se mønstre, og de blir kjent med begreper som større enn, mindre enn og dobbelt så stor. Fargene på legoklossene kan også fungere som delingsgrunnlag.

Med kulekalenderen (vises i filmen) blir 10-er overgang introdusert på en forsiktig måte. Kulekalenderen er blomsterpinner med plass til ni kuler. For hver ny dag blir det lagt på en kule mer. Den 10. i måneden blir elevene stilt overfor en ny utfordring. Hvordan skal de vise tallet 10? Noen visste alt løsningen, mens andre trengte flere dager for å se hvordan det skulle gjøres.

Mer om opplegget på [www.skoleipraksis.no](http://www.skoleipraksis.no)

#### Spørsmål til diskusjon

Hva er gode metoder for å trene tallforståelse på de laveste alderstrinnene?  
Hvilke fordeler kan det gi å ha systematiske rutiner for talltreningen?

#### Læremateriell

Kalender med tall, kalender bare med tomme ruter, blomsterpinner og kuler.

#### Kontaktinfo

Wilds Minne skole, Marviksveien 90, 4632 Kristiansand  
Tlf: 38 14 84 60  
Internett: [www.wilds-minne.gs.va.no](http://www.wilds-minne.gs.va.no)



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
1. - 2. trinn  
L97:Tall  
L06:Tall

### TALLET ER 4

Lærer: Rigmor Høyvik Løken  
Røyse skole

Målet for undervisningsopplegget Tallet er 4 er at elevene skal kunne lese tallet 4, kunne forme/skrive symbolet 4 og kunne forstå mengden tallet 4 innebærer. I tillegg kommer et periodemål om at elevene skal kunne gjenkjenne og si navnene på figurene sirkel, trekant, kvadrat og rektangel.

#### Framgangsmåte:

- Syng "En og to og tre indianere". Eventuelt også på engelsk dersom ungene ønsker det.
- Repetere tallene vi har vært gjennom hittil og lage dem i lufta.
- "Hvor mye er fire?" "Kan du se noe det er fire av?" Elevene viser og tar på det de finner.
- Lage 4-tallet i lufta. Alle elevene må stå vendt mot lærer. Lærer lager tallet speilvendt.
- To og to elever lager 4-tallet med kroppen på gulvet.
- Lage 4-tallet i plastilina. Elevene lager utstilling av firetallene.
- Elevene går ut og ser etter noe som det er fire av, kommer inn og forteller om eller viser fram det de har funnet.
- Legge fire "like" (legoklosser, biler, puslespillbrikker, puter m.m.) ting på geometriske figurer som ligger utover gulvet. Elevene skal så fortelle hva de har og hvor det ligger, for eksempel: "Jeg har fire knapper på et rødt rektangel". Alle får fortelle.
- Øve på å skrive 4-tall på ark, eventuelt i kladdeboka. Stort tall (over hele A4-sida) skrives, og barna skriver med fargeblyanter oppå. En og én farge, men gjerne mange ganger, slik at bevegelsen "setter seg i hånda".
- Syng "Min hatt, den har tre kanter".

#### Spørsmål til diskusjon

Hvilke måter fungerer godt for å lære elevene sammenhengen mellom en gitt mengde og det tilhørende symbolet?

#### Læremateriell

Plastilina, geometriske figurer til å ha på gulvet, ark og fargeblyanter

#### Kontaktinfo

Røyse skole, Prestegårdsveien 29, 3530 Røyse  
Tlf: 32 16 00 60



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
1. - 2. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### SØSKENÅR

Lærer: Marianne Birkeland  
Bestum skole, Oslo

Utgangspunktet for Søskenår var at elevene skulle få vist frem sin matematiske kompetanse ved å jobbe med et for barna velkjent tema.

Elevene skal kunne visualisere antall søsken de har og alderen deres. I fellesskap skal elevene finne fram til hvor mange år alle søsknene i elevgruppen er til sammen. Gjennom å tegne og å bruke pinner får elevene mye trening i telling, både med enere og med ti om gangen, og de får knyttet mengde til telleremsen. Elevene får også brynt seg på store tall, noe de takler fint siden arbeidet er knyttet til konkrete.

Undervisningsopplegget skjer tidlig om høsten første skoleår og gir også elevene gode muligheter til å bli bedre kjent med hverandre. Om noen av elevene ikke har søsken, kan de isteden ha med en fetter eller kusine i opplegget.

#### Spørsmål til diskusjon

Hvordan får elevene vist fram sin matematiske kompetanse i Søskenår?

Hva er bra med måten læreren bruker telling på i filmen?

Hva kunne læreren eventuelt gjort for å illustrere og arbeide med telling på andre måter?

#### Læremateriell

Plansjer, fargetusj, pinner/blyanter, strikk

#### Kontaktinfo

Bestum skole, Holgerslystveien 18, 0280 Oslo  
Tlf: 24 12 49 00  
Internett: [www.bestum.gs.oslo.no](http://www.bestum.gs.oslo.no)



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
1. - 2. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### TELLE KONGLER

Lærere: Line Jørgensen og Marianne Hovind  
Røyse skole

Hovedmålene med Telle kongler er at elevene skal kunne koble tall og mengde og kunne finne hensiktsmessige tellestrategier for ulike mengder. Filmen viser hvordan elever i aldersblandede grupper (her 1. - 3.trinn) kan arbeide sammen om oppgaver: telle til 10 og holde orden på grupper av 10.

Opplegget foregår ute i skogen der elevene finner og teller kongler. Således er filmen et godt eksempel på systematisk telling og en relevant uteaktivitet. Selve økta i skogen er på ca. en og en halv time. Filmen viser hvor viktig det er med oppsummering og dokumentasjon for å oppnå full læringseffekt av denne typen undervisningsopplegg.

#### Gangen i læringsøkta

På forhånd var elevene delt i treergrupper på tvers av trinna. Hver gruppe måtte velge en gruppeleder. Kravet for å være leder var at vedkommende måtte kunne lese. Lederen var ansvarlig for å lese oppgavene, og så fortelle til alle i gruppa hva de skulle gjøre.

Oppgavene de skulle løse, var skrevet med store bokstaver i stor størrelse og hengt opp i rekkefølge på lavvoen. Etter hver oppgave måtte de kontakte lærer for å vise at oppgava var løst, samt få godkjenning for å gå videre. I utgangspunktet skulle arbeidet dokumenteres på eget ark, men på grunn av regnværet noterte og tegnet gruppa på et felles ark. Dette fellesarket ble brukt som grunnlag for videre jobbing på skolen.

#### Spørsmål til diskusjon

Hvordan kan nærmiljøet utnyttes i begynneropplæringen i matematikk?

#### Læremateriell

Konkreter i skogen som kongler. Ruteark, farger og skriveark.

#### Kontaktinfo

Røyse skole, Prestegårdsveien 29, 3530 Røyse  
Tlf: 32 16 00 60  
Internett: [www.royse.gs.bu.no](http://www.royse.gs.bu.no)



## i praksis

Talforståing og reknetrening  
1. - 2. trinn  
L97: Tal  
L06: Tal

### DEN TOMME TALLINJA

Lærer: Eva Jäger  
Bøleråsen skole, Ski

Den tomme tallinja syner fram ein spennande og utradisjonell måte å tenka rekning på. Intensjonen er å setja barna sine egne strategiar og hovudrekning i fokus. Metoden tek utgangspunkt i barna sine erfaringar med å telja. Strategien er å halde på det eine talet og dela opp det andre. Døme med  $37 + 28$ :

$37 + 10 \rightarrow 47 + 10 \rightarrow 57 + 3 \rightarrow 60 + 5 \rightarrow 65$

Det grunnleggjande barnet då må kunna er:

- å telja med ti om gangen frå kva som helst tal
- tiarvennar: kor mykje manglar på 7 for å koma til neste tiar (3)
- åttervenar: kor mykje har eg att av åtte når eg har teke bort 3

Metoden er fleksibel i bruk. Barna kan i starten hoppa med einarhopp frå 57 til 60 og frå 60 til 65. Dei kan etterkvart hoppa med tjue, eller meir viss det passar seg, i staden for ti. Nokre born vil lika betre å hoppa til første heile tiar for deretter å hoppa vidare:

$37 + 3 \rightarrow 40 + 10 \rightarrow 50 + 60 \rightarrow 60 + 5 \rightarrow 65$

Ein tredje måte å løysa denne oppgåva på, er å "hoppa for langt" og så hoppa attende. Denne strategien er aktuell når talet som skal leggst til eller trekkast frå ligg nær ein heil tiar:

$37 + 30 \rightarrow 67 - 2 \rightarrow 65$

Elevane lærer også å setja ord på egne tankar og handlingar. Ved å sjå at andre løysar stykka på ein lurare måte enn dei sjølve, lærer dei i tilleg strategiar av kvarandre. Slik vert den tomme tallinja òg eit hjelpemiddel for læraren til å få vita meir om korleis elevane tenkjer når dei reknar addisjon og subtraksjon.

#### Spørsmål til diskusjon

På kva måte skil denne modellen seg frå tradisjonelt arbeid med tallinja?  
Korleis bør ein slik ny modell for addisjon og subtraksjon introduserast for elevane?

#### Kontaktinfo

Bøleråsen skole, Bølerkollen 2, 1405 Langhus  
Tlf: 64 91 82 00  
Internett: [www.bolerasen-skole.no](http://www.bolerasen-skole.no)



**i praksis**

Talforståing og reknetrening  
1. - 2. trinn  
L97: Tal  
L06: Tal

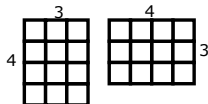
## DET TOMME RUTENETTET

Lærer: Eva Jäger  
Bøleråsen skole, Ski

Målet med Det tomme rutenettet er å gje barna ein reiskap dei kan bruka når dei multipliserer i talområde større enn det dei vanlegvis meistrar. Rutenettet kan òg nyttast til å kontrollere gangestykket. Bruken av det tomme rutenettet forsterkar kunnskapen om kva multiplikasjon eigentlig er, og dei lærer gradvis multiplikasjonstabellen. Øvinga i å dela opp i einarar og tiarar byggjer dessutan opp under ei tilnærming til standardalgoritmen.

Rutenettet vert innført etter ein periode der barna har teikna reknestykka sine med ballongar, bollar, barn, stjerner osv. Elevane har også lært at multiplikasjon handlar om rekketelling:  $3 \cdot 6 = 9 = 12$  osv. Dei er også trygge på å laga rekneforteljingar knytt til multiplikasjon. Etter kvart får elevane store reknestykke som er vanskelege å teikna. Barna får då behov for å la teikningane bli meir systematiske.

Då er tida klar for det tomme rutenettet. Etter ei stund med enklare teikningar, får barna sjå korleis dei kan skriva eit reknestykke med ruter:  $3 \times 4$  blir tre ruter vassrett og fire ruter loddrett, eller omvendt. Slik kjem den kommutative lova automatisk inn. Barna kan no tella rutene.



Barna overfører kunnskapane sine frå teikningane og tel også rekker her. Neste steg er å gje dei enno større reknestykke slik at det er lett å komme ut av teljinga. Då lærer elevane at det er mogleg å dela opp rutenettet med talområde som dei alt kan;  $15 \times 8$  kan delast opp til  $10 \times 8 = 80$  og  $5 \times 8 = 40$ , eventuelt  $15 \times 2 + 15 \times 2 + 15 \times 2 + 15 \times 2$ .

Tavla vert brukt i samband med matematiske samtalar eller oppsummeringar for å vise fram ulike tankemåtar eller strategiar. Elevane treng skrivebok med kvadratiske ruter. Med tida kan barna frigjera seg frå rutene og berre la områder representere tala utan at desse samsvarar med rutene.

Fleire døme på [www.skoleipraksis.no](http://www.skoleipraksis.no)

### Spørsmål til diskusjon

Kva fordelar kan det tomme rutenettet ha i innlæringa av multiplikasjon?  
Kva er gode måtar å introdusere multiplikasjon på til elevane?  
Korleis er samanhengen mellom standardalgoritmen og denne metoden?

### Læremateriell

Rutebok. Ruteark på lysark for å visa løysingar til alle.

### Kontaktinfo

Bøleråsen skole, Bølerkollen 2, 1405 Langhus  
Tlf: 64 91 82 00  
Internett: [www.bolerasen-skole.no](http://www.bolerasen-skole.no)



**i praksis**

Talforståing og reknetrening  
3. - 4. trinn  
L97: Tal  
L06: Tal

## INTRODUKSJON TIL SUBTRAKSJON MED KONKRETAR

Lærer: Raket Jøntvedt  
Solås skole, Sandnes

Målet med dette undervisningsopplegget er at elevane skal arbeida praktisk med rekneforteljingar og få ta i bruk erfaringar dei alt har. Elevane får røynsle med subtraksjon på fleire ulike måtar i aktivitet prega av leik. Dessutan skal dei få øving i å bruke språket sitt for å uttrykkja kva dei gjer og tenkjer.

Filmen får fram at elevane lagar rekneforteljingar med utgangspunkt i eige nærmiljø. I tillegg er det mange gode døme på fin kommunikasjon mellom lærar og elevar.

Cuisenairebrikkene vert teke i bruk for å gje elevane ei anna og utvida forståing av subtraksjon. Den nye innfallsvinkelen til subtraksjon gjer at elevane får høve til å prøva seg fram for å nå rett løysing. Mange elevar tyr til omvendt subtraksjon for å greia oppgåvene.

Både oppgåvene med rekneforteljingar og cuisenairebrikker er differensierande i seg sjølv. Dialogen mellom lærar og elevar gjer synleg elevane sine løysingar og at dei får setja ord på den matematikken som dei leikar seg gjennom.

### Spørsmål til diskusjon

Kva fordelar og ulemper kan det vera med å bruka konkretar i rekning?  
Kva lærer elevane ved å bruka cuisenairebrikker i subtraksjon?

### Læringsmaterieill

Multilinkklosser, cuisenaire-overheadsett og cuisenaire-elevsett.

### Kontaktinfo

Solås skole, Åfaret 4, 4330 Ålgård  
Tlf: 51 61 15 30  
Internett: <http://217.68.97.86/skole/solas/>



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
1. - 2. trinn  
L97: Matematikk i dagliglivet  
L06: Tall

### BUSSEN

Lærer: Torill Wiggen  
Tolga skole

Bussen er en lek hvor elevene later som de er på busstur, noen passasjerer (elever) går av, andre kommer på. Målet med dette opplegget er å gi elevene et konkret forhold til pluss og minus. De får knagger og opplevelser å henge symbolene på, og dette er til hjelp når de senere løser regnestykker fra bussturen de har vært med på.

Framgangsmåte:

- Fordel elevene på busstoppene. Minimum 10 stopp. Ved første stopp kan det være greit å ha seks elever. På de andre kan man ha færre.
- Velg en elev som bussjåfør.
- Terningen kastes og lapp trekkes. Elever går av eller på.
- Terningen kan overstyres med ledende spørsmål fra læreren, eller ved å fjerne noen av lappene.
- Skriv ned det som skjer på busstoppen på ark eller flippover. Arket er delt i tre kolonner: På bussen, på + / av - og på bussen nå =. Gi elevene tid til å telle hvor mange som er på bussen.
- Skjemmet overføres til flippover/tavla i klasserommet når det skal regnes.

Totalt tar opplegget rundt én skoletime. Bussleken ute kan vare ca. 20 - 30 min. Dersom en har mindre elevgruppe, f.eks. 10 - 12 elever, kan de elevene som ikke kommer med på en busstopp, løpe til neste busstopp for at det skal være flere der. Det blir kjedelig å stoppe ved samme busstopp hele tiden.

For å aktivisere flere barn kan man eventuelt ha flere busser. På hver buss kan det være en kontrollør som skriver og holder styr på hvor mange som går av og kommer på. Da kan kontrollørene sine tabeller kopieres opp og deles ut, så kan elevene lage regnestykker, regnefortellinger eller regneoppgaver av tallene i tabellen.

#### Spørsmål til diskusjon

Hvilke aktiviteter kan man bruke for å gi elevene en opplevelse av symbolenes betydning og innhold?

Hva slags leker kan være egnet som utgangspunkt for regnefortellinger?

#### Læremateriell

Terning på minimum 5 x 5 x 5 cm med talla 1 - 3 eller 1 - 6. Terning på samme størrelse med + og -, eventuelt lapper. Bør være minimum fire terninger/lapper, like mange med + som -. A4-blokk til å skrive hendelsene på busstoppen, eller en flippover som står slik at alle ser den. Da kan bussen kjøre via den for å skrive opp stoppen. Busskilt er morsomt å ha med. De kan enkelt lages med ei lang stiv list.

#### Kontaktinfo

Tolga skole, 2540 Tolga  
Tlf: 62 49 65 30  
Internett: [www.tolga.kommune.no](http://www.tolga.kommune.no)



## i praksis

Talforståing og reknetrening  
1. - 4. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### TERNINGER GJENNOM FIRE ÅR

Lærer: Hanne Hansson, Kathe Østefjells, Kari Bie, Ellen Stordal, Astrid Hovda  
Borkedalen skole, Lillesand

Terninger gjennom fire år syner bruk av terningar på fleire trinn og får godt fram progresjonen som skjer på dei ulike aldersstega. Terningar vert nytta som ein innfallsport til matematikk som skriftspråk og som utgangspunkt for talbehandling og skrivning av algoritmar.

Filmen syner tydelege døme på differensiering ved at elevane har høve til å bruka to, tre eller fire terningar. Oppgåvene er individuelle, og vanskegraden kan aukast etter behov.

Bruken av konkrete terningar som kan manipulerast med og grupperast, gjev elevane god trening i å utvikla reknestrategiar. Eit døme på dette er øvinga med å gruppera terningar i tiervennar.

#### Spørsmål til diskusjon

Kva fagleg utbyte har elevane av terningøvingane år for år slik undervisningsopplegget vert presentert i filmen?

Korleis kan terningar elles nyttast i matematikkundervisninga?

Terninger gjennom fire år er eit undervisningsopplegg som følgjer elevane gjennom fleire trinn. Kva fordelar kan slike opplegg ha?

#### Læremateriell

Terningar og ludospel.

#### Kontaktinfo

Borkedalen skole, Bjørkeveien 12, 4790 Lillesand  
Tlf: 37 26 70 70  
Internett: [www.borkedalen.no](http://www.borkedalen.no)



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
1. - 2. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### MATTO PÅ FLERE MÅTER

Lærer: Eva Jäger og Gro Fjermedal  
Bøleråsen skole, Ski

Matto er en variant av bingo hvor elevene lager sine egne regneoppgaver. Elementene spill og samarbeid gjør at elevene opplever Matto som morsom matematikk. De får trening i å lage og finne svar på egne oppgaver, i tillegg til å følge spilleregler. Metoden gir god tilpasning ettersom barna lager oppgaver ut fra eget ståsted.

I filmen blir to varianter av Matto presentert. I første del av filmen spilles Matto i en aldersblandet gruppe der elever fra 5. trinn hjelper de yngre barna på første trinn med regnefortellinger, utregninger og svar. Til hjelp i utregninga bruker de konkrete.

Del to av filmen viser eksempel på at elevene selv leder gjennomføringa av spillet. Dette er motiverende for elevene, samtidig som de får øvelse i å ta ansvar for undervisninga. Elevene blir stolte når deres oppgaver blir lest opp.

- 1) Spillet Matto består av rutenett med 3 x 3 ruter, 4 x 4 ruter osv. Barna kan enten spille alene eller sammen med en annen.
- 2) Elevene lager oppgaver med svar. Alle oppgavene må kontrolleres av lærer. Regneoppgavene kan være helt frie, eller lærer kan legge inn bestemte krav, f.eks. at tallområdet skal være over 100, handle om brøk, desimaltall, regnefortellinger osv.
- 3) Svartallene blir lest opp, og barna skriver svarene i selvvalgte ruter.
- 4) Oppgavene leses opp. Barna finner svaret og setter kryss eller ring rundt tallene på sitt Brett. Svaret blir alltid sagt høyt før det spilles videre. Da kan alle kan være med, uavhengig om de finner riktig svar eller ikke.
- 5) Den som først får "tre-på-rad" loddrett, vannrett eller diagonalt og roper "Matto!", er vinneren. Spillet kan eventuelt fortsette til alle rutene er fylt.

#### Spørsmål til diskusjon

Hvilke matematisk gevinster kan spillet Matto ha for elevene?  
Hvordan kan en fadderordning være til hjelp i matematikkundervisninga?

#### Læremateriell

Konkreter på 1. trinn. Rutenett på tavle eller lysark.

#### Kontaktinfo

Bøleråsen skole, Bølerkollen 2, 1405 Langhus  
Tlf: 64 91 82 00  
Internett: [www.bolerasen-skole.no](http://www.bolerasen-skole.no)



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
1. - 2. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### RINGKAST

Lærer: Rakel Jøntvedt  
Solås skole, Gjesdal

*Ringkast* er ein variant av ringspel. Pinnane vert merka med dei tala læraren ønskjer at elevane skal arbeida med, til dømes tala frå 1 til 10. Eit anna mål er å øva på addisjon. Elevane kan anten spela individuelt, i par eller i lag.

Elevane kastar etter tur, og resultatet vert summert med kryss eller tal, avhengig av kor gamle elevane er. Dei kan notera på eigne ark eller eit fellesark. Som oftast vil det vera best om dei noterer på kvart sitt ark, sidan det er i noteringa at den viktigaste matematikklæringa vil finna stad. Resultatskjemaet kan eventuelt brukast som talbase for vidare rekning.

Ringkast er moro og sjølvmotiverande. Elevane opplever difor spelet som meningsfullt, og det er lett å tilpassa aktiviteten til elevane sitt nivå.

Det er særleg viktig at elevane lærer kombinasjonar med 1, 2, 5 og 10, så desse tala kan då trenast spesielt med dei yngste. Dei yngste barna kan også ha vanskar med å summera resultatata. Ei hjelp her kan vera at det er berre ein tiarpinne, og at treff på resten av pinnane gir eitt poeng. Dette gjer at elevar alt frå slutten av første halvår i 2.trinn kan finna total poengsum.

#### Spørsmål til diskusjon

Korleis kan *Ringkast* brukast på 3. og 4.trinn?

#### Læremateriell

Ringspel kjøpt på leiketøysbutikk og merkelappar med tal eller regnestykke.

#### Kontaktinfo

Solås skole, Åfaret 4, 4330 Ålgård  
Tlf: 51 61 15 30  
Internett: <http://217.68.97.86/skole/solas>





## i praksis

Problemløsning og undersøkelse  
3. - 4. trinn  
L97: Matematikk i dagliglivet  
L06: Statistikk

### PROBLEMLØSNING DEL 1

Lærer: Ingvill Stedøy, faglig leder for Matematikksenteret  
Lade skole, Trondheim

Målet med opplegget er at elevene skal lære å takle problemstillinger de ikke har sett før og anvende kunnskapene sine i nye sammenhenger. De skal også få trening i å systematisere tankene sine skriftlig ved å dokumentere resultatene sine. Gjennom opplegget øver de opp sin problembehandlingskompetanse.

Elevene får i oppgave å fordele konkreter som ligner på reelle gjenstander de kjenner (drops) etter bestemte regler. Dermed blir inngangsterskelen for oppgaven lav, og alle elevene får til noe.

Elevene jobber tre og tre for å løse oppgaven, og dokumenterer arbeidet i form av en tabell, tekst eller tegninger. Deretter samles alle i lyttekrok hvor de får presentere løsningene sine. Lærer stiller nye og relevante spørsmål, og hjelper elevene å oppdage generelle matematiske sammenhenger som kan brukes på lignende problemstillinger. Denne refleksjonen er avgjørende for at elevene skal kunne lagre erfaringene som matematisk kompetanse.

Et praktisk tips er å gå rundt og observere gruppene i arbeid. Vær lydhør for elevenes originale måter å tenke på. Ikke prøv å pådytte elevene din egen tenkemåte. Husk at alle svar springer ut fra en idé og en tanke. La dem slippe til! Tenk matematisk sammen med elevene!

#### Spørsmål til diskusjon

Hvordan kan elevene trenes systematisk i problemløsning?  
Hvordan kan læreren legge til rette for at elevene får vist frem hvordan de løser et matematisk problem?

#### Læremateriell

Runde brikker, knapper eller lignende.

#### Kontaktinfo

Lade Skole, Trondheim kommune, 7004 Trondheim  
Tlf: 72 54 49 00  
Internett: [www.skole.trondheim.kommune.no/lade](http://www.skole.trondheim.kommune.no/lade)



## i praksis

Problemløsning og undersøkelse  
3. - 4. trinn  
L97: Matematikk i dagliglivet  
L06: Statistikk

### PROBLEMLØSNING DEL 2

Lærer: Ingvill Stedøy, faglig leder for Matematikksenteret  
Lade skole, Trondheim

*Problemløsning del II* er en fortsettelse av oppgavene i filmen *Problemløsning I*, og elevene får ytterligere styrket sin kompetanse i å behandle og takle matematiske problemer. De får samtidig en viss trening i å modellere virkeligheten.

Elevene er delt inn i grupper på tre. Hver elevgruppe får utdelt 21 runde brikker som skal være hjul. Det første problemet elevene skal løse, er å finne ut hvor mange tohjuls-sykler, trehjuls sykler og firehjuls kjerrer man kan få med 21 hjul totalt. Deretter lager elevene kombinasjoner av de ulike hjulvariantene.

Utfordringene har likhetstrekk med problemet i del I, men er likevel forskjellig. Elevene skal kunne bruke erfaringene fra problem 1 og justere framgangsmåten ut fra at det er litt andre regler som gjelder. På samme måte som i *Problemløsning del I* får elevene trening i å systematisere tankene sine skriftlig ved å skrive ned kombinasjonene de finner frem til.

I lyttekroken får elevene sjansen til å presentere løsningene sine. Læreren stiller oppfølgingsspørsmål og hjelper elevene å sette ord på generelle matematiske sammenhenger som kan brukes på lignende problemstillinger. Refleksjonssamtalen sammen med elevene er avgjørende for at elevene skal kunne få et godt matematisk utbytte av opplegget.

Et praktisk tips er å gå rundt og observere gruppene i arbeid og være lydhør for elevenes originale måter å tenke på. La elevene slippe til med egne løsninger og forslag! Tenk matematisk sammen med elevene!

Læreren står fritt til å bestemme rekkefølgen av *Problemløsning del I og II*, men byttes aktivitetene om, må målene justeres. Arbeidet med den første aktiviteten gir elevene bedre grunnlag i møte med den neste oppgaven.

#### Spørsmål til diskusjon

Hvilke oppgavetyper er godt egnet for å øve opp elevenes ferdigheter i problemløsning?

#### Læremateriell

Runde brikker, knapper eller lignende.

#### Kontaktinfo

Lade Skole, Trondheim kommune, 7004 Trondheim  
Tlf: 72 54 49 00  
Internett: [www.skole.trondheim.kommune.no/lade](http://www.skole.trondheim.kommune.no/lade)



## i praksis

Problemløsning og undersøkelse  
3. - 4. trinn  
L97: Matematikk i dagliglivet  
L06: Statistikk

### DET STORE STRIKKHOPPET – Å OPPDAGE KONSTANT VEKST

Lærer: Kjersti Wæge, doktorgradsstipendiat ved Matematikksenteret  
Lade skole, Trondheim

Intensjonen med Det store strikkehoppet er å bruke matematikk til å beskrive virkeligheten. Andre hovedmål er å finne mønster og sammenhenger og at elevene skal få øve seg i å resonnerer.

Utfordringen ligger i å gjette hvor mange strikker det trengs for at Barbie-dukken skal foreta et perfekt strikkehopp fra trappegelenderet i andre etasje og bare så vidt væte håret i vannbaljen en etasje under. Filmen synliggjør viktigheten av å bearbeide, dokumentere, tenke og reflektere - ikke bare gjøre. Muligheter til å differensiere kommer også klart fram.

Før elevene får prøve seg fra de store høyder, må det flere prøvehopp til. Læreren viser hvordan strikkene skal knyttes, og demonstrerer hvordan hoppene skal foregå.

Elevene får deretter utdelt en tabell der de skal måle og føre inn fallhøyden når Barbie har 3, 4 og 5 strikker koblet sammen til ankene. Når strikkelengden økes til 6 og 7 strikker, skal elevene først gjette hvor langt Barbie faller før de begynner å måle.

Når elevene har fylt ut tabellen, vil det se ut som fallhøyden øker med omtrent like mange cm for hver ekstra strikk. Dette kalles en lineær modell. På 4. trinn skal elevene lete etter mønster og systemer i tabellen de fyller ut, og selv oppdage at veksten er (tilnærmet) konstant.

Etter å ha tørrtrent i klasserommet og gjort mange beregninger, er det klart for storhoppet. Hvem har klart å regne seg frem til den ideelle strikkelengde?

#### Spørsmål til diskusjon

Hvilken faglig kompetanse kan elevene utvikle gjennom dette opplegget?  
Hvilke andre eksperimenter kan brukes i matematikkundervisningen?

Mer om opplegget kan du lese på [www.skoleipraksis.no](http://www.skoleipraksis.no)

#### Læremateriell

Målbånd, gummistrikker, Barbie-dukker (alle bør ikke ha samme vekt), skrivesaker, skrivebok og egen tabell.

#### Kontaktinfo

Lade Skole, Trondheim kommune, 7004 Trondheim  
Tlf: 72 54 49 00  
Internett: [www.skole.trondheim.kommune.no/lade](http://www.skole.trondheim.kommune.no/lade)



## i praksis

Problemløsning og undersøkelse  
3. -4. trinn  
L97: Matematikk i dagliglivet  
L06: Måling

### FLASKEHOPPRENN

Lærere: Berit Gjelten og Olav Harald Kne  
Tolga skole

I Flaskehopprenn lærer elevene praktisk matematikk gjennom å arrangere et hopprenn for flasker. Hopprennet gir mange empiriske data som elevene kan jobbe videre med. De får øvelse i å legge sammen og trekke fra større tall, og de lærer å lage resultatlister.

Flaskehopprenn er et godt eksempel på hvordan uteskolematematikk kan følges opp inne med etterarbeid, og at det dukker opp nye spørsmål som gjør at elevene må ut igjen og foreta nye målinger og observasjoner.

Framgangsmåte:

- Elevene i grupper på fire eller fem bygger hver sin hoppbakke.
- Det avgjøres i fellesskap hvilken bakke som er best å bruke i konkurransen.
- Elevene bør få mulighet til å være med på å bestemme kriteriene for hoppkonkurransen. Skal hopperne bare vurderes etter lengde, eller skal det være mulighet for stilkarakter også? Hvem vinner?
- Hoppinga gjennomføres på bakgrunn av de bestemmelser elevene og lærerne har kommet fram til sammen.

Forslag til etterarbeid inne:

- Hvem vant konkurransen ut fra kriteriene?
- Legge sammen større tall ved å summere lengdene i hver omgang.
- Trening i å trekke fra forskjellen på lengdene i de ulike omgangene.
- Hvor langt hoppet alle i klassen til sammen?
- Hvilken løsning vil elevene bruke når de skal lage ei resultatliste?
- Hvorfor hopper noen flasker lenger enn andre? Hva er sammenhengen mellom tyngde og hopplengde? Har formen på flasker betydning? Har det noe å si om vannet i flasker er varmt eller kaldt?

#### Spørsmål til diskusjon

Hvordan kan ideen med Flaskehopprenn følges opp videre?

Hvilke emner i naturfag og matematikk er velegnet for tverrfaglig samarbeid?

#### Læremateriell

- Ulike flasker merket med nummer, eventuelt bruker alle elevene samme type flasker. Det er ikke lurt å bruke glassflasker.
- En hoppbakke. Bygges den noen dager i forveien, så får den stivnet noe.
- Målebånd og evt. pinner med lengder, avhengig av måte å måle på.
- Penn og papir til skriving av resultatlister.
- Desilitermåler.

#### Kontaktinfo

Tolga skole, 2540 Tolga  
Tlf: 62 49 65 30  
Internett: [www.tolga.kommune.no](http://www.tolga.kommune.no)



## i praksis

Problemløsning og undersøking  
3. - 4. trinn  
L97: Rom og form  
L06: Geometri

### DRAGEVERKSTAD

Lærarar: Doris Nessa Hetland og Anne Marie Bjerke  
Solås skole, Gjesdal

Gjennom arbeidet med Drageverkstad skal elevane gjera praktiske erfaringar med spegling. Dei skal òg gjera seg kjende med geometriske former som sirklar, firkantar og manglekantar.

Undervisningsopplegget har fleire føremoner; Å laga drage er ein aktivitet som alle elevar meistrar, og som verkar meningsfull for dei. Elevane vert motiverte av at aktiviteten endar opp i eit produkt, og at dei får testa dragane sine ut til slutt.

Elevane får samstundes øving i å følgja ein instruksjon. Her er framgangsmåten:

- Brett arket dobbelt.
- Brett slik at dragen får vengjer. Brett den eine sida litt på skrå. Snu dragen, og gjer det same på motsett side.
- Teip på langs.
- Teip på blomsterpinnen på tvers av heile dragen.
- Klipp opp strimler av plastposar som skal stiftast fast bak på dragen som hale.
- Mål opp fem armlengder med hyssing. Denne skal festast i eit hol som er laga med holmaskin på dragen. Denne hyssingen surrast opp på ein pappbit.
- Lag mønster av geometriske figurar på den eine siden av dragen. Bruk spegelen og sjå korleis mønsteret blir sjåande ut på den andre sida. Lag eit likt mønster der.

Eit praktisk tips er at det bør vera ein del vaksne tilgjengelege når dragen skal lagast. Det går også an å dela opp drageverkstaden slik at han går over fleire dagar.

Meir om opplegget på [www.skoleipraksis.no](http://www.skoleipraksis.no)

#### Spørsmål til diskusjon

Kva kan elevane lære av slike praktiske aktivitetar som drageverkstad?  
Korleis kan dette undervisningsopplegget utvidast?

#### Læremateriell

A3- ark, brei blank teip (om lag 5 cm), plastposar, hyssing, papp til å snurra hyssingen rundt, spegl og fargar.

#### Kontaktinfo

Solås skole, Åfaret 4, 4330 Ålgård  
Tlf: 51 61 15 30  
Internett: <http://217.68.97.86/skole/solas>

side 38



## i praksis

Problemløsning og undersøkelse  
3. - 4. trinn  
L97: Rom og form  
L06: Geometri

### GEOMETRISAMTALE

Lærer: Ninni Roald  
Gullhaug skole, Bærum

Hensikten med Geometrisamtale er å bevisstgjøre elevane på forholdet mellom matematikk og språk. Elevane skal vise forståelse for geometriske figurer og begrep ved muntlig veiledning og forklaring.

To og to elevar arbeider sammen. Den ene skal legge et mønster med geometriske figurer, deretter forklare arbeidspartneren hva hun skal gjøre for å legge et identisk mønster. Utfordringen er å forklare så presist som mulig, noe som ikke alltid er like lett. Etterpå bytter de på å forklare og herme mønster.

I filmen får elevane først en kort gjennomgang av oppgaven og reglene, men uten at spesifikke begreper nevnes. Elevane skal i første runde få ta i bruk forkunnskapene sine.

I den påfølgende samtalen blir det avklart hvilke begreper elevane brukte, om det er flere begreper og former de kjenner til og om hva som var vanskelig å forklare. Alle de vanlige begrepene som kan brukes om geometriske former og plassering, blir skrevet opp på tavla.

Elevane gjør så et nytt forsøk, og kan eventuelt ta i bruk begreper de hadde glemt eller ikke kunne. Dette forsøket blir også oppsummert gjennom en felles sluttvurdering.

Dette opplegget kan brukes på alle trinn. Start med få brikker og lag figurer flatt liggende, utvid med flere/andre brikker og bygging i flere plan. Det kan også lages ulike regler for kommunikasjon, for eksempel om det er lov å stille spørsmål eller ikke. Det går også fint an å bruke tangrambrikker.

#### Spørsmål til diskusjon

Hvilke geometriske begreper kan inkluderes i en slik aktivitet?  
Hvilke fordeler og eventuelle ulemper har denne arbeidsformen?  
Hvordan kan den avsluttende samtalen gjennomføres?

#### Læremateriell

Logiske brikker/geometriske former.

#### Kontaktinfo

Gullhaug skole, Grindaberget 7, 1354 Bærums Verk  
Tlf: 67 87 66 00  
Internett: [www.gullhaug.net](http://www.gullhaug.net)

side 39



## i praksis

Problemløsning og undersøkelse  
3. - 4. trinn  
L97: Rom og form  
L06: Geometri

### AREAL OG OMKRETS

Lærer: Arild Heimdal  
Vikhammeråsen grendaskole, Malvik

Målet med opplegget er å gi elevene erfaring med at ulike figurer har ulike egenskaper. Etter som figurene endrer form, vil noen egenskaper forbli faste, mens andre vil variere.

Aktivitet 1: Samme omkrets – variabelt areal.

- Legg ut firkanten i en tilfeldig form på bakken. Hvor mange elever er det plass til?
- Blir det plass til flere om vi endrer formen på firkanten? Elevene prøver ut løsninger.
- Hva er det største antallet elever det er plass til? Hva slags form har firkanten da?
- Mål omkretsen ved forskjellige former på firkanten.

Aktivitet 2: Samme areal – variabel omkrets

- Et fast antall elever står tett inntil hverandre.
- Legg tauet rundt gruppen og merk av hvor langt det er rundt.
- La elevene flytte seg rundt mens de fortsatt står like tett. La tauet ligge rundt gruppen hele tiden. Hva skjer med tauet?
- Hvordan skal elevene stå for at det skal bli kortest mulig rundt?
- Hvordan skal elevene stå for at det skal bli lengst mulig rundt?
- Elevene prøver ut ulike løsninger.

Aktivitet 3: Etterarbeid i klasserommet

- Snakke om hva som egentlig er blitt målt ute med de ulike redskapene
- Hvordan ble areal og omkrets påvirket av de ulike løsningsalternativene?
- Vis elevene et rektangel med sider som har tallstørrelser de kjenner.
- Elevene regner ut areal og omkrets og skriver ned formen på figuren.
- Læreren skriver opp arealsummen som elevene skal lage figurer av.
- Elevene klipper ut figurene og skriver på sidelengdene, areal og omkrets.
- Presentasjon av elevenes figurer og løsninger.
- Sluttsamtale med refleksjon omkring sammenhengene mellom areal og omkrets

Spørsmål til diskusjon

Hvordan kan sammenhengen mellom areal og omkrets synliggjøres for elevene?  
Hvilke matematikkaktiviteter kan og bør gjennomføres ute?

Læremateriell

Vribar firkant laget av trelister og vingemutrer. Størrelse ca. 2 x 1,5 meter.  
Tau og målbånd. Nok til å nå rundt klassen når de står samlet. Rutepapir.

#### Kontaktinfo

Vikhammeråsen grendaskole, Basunveien 11, 7560 Vikhammer  
Tlf: 73 97 68 81  
Internett: [www.malvik.kommune.no/grendaskole](http://www.malvik.kommune.no/grendaskole)



## i praksis

Problemløsning og undersøkelse  
3. - 4. trinn  
L97: Rom og form  
L06: Geometri

### “KVADRATISK METER”

Lærer: Hanne Hansson  
Borkedalen skole, Lillesand

I Kvadratisk meter gjer elevene konkrete erfaringar med måling av flate. Denne røynsla kan vera veileigna når dei seinare skal finna areal. I forkant av dette undervisningsopplegget hadde elevene arbeid mykje med innlæring av omgrep, særleg symbola for lengde-, rom- og flatemål.

Filmtittelen speglar på at elevene handgripeleg får sjå og kjenne kor stor ein kvadratmeter faktisk er. Ein kvadratmeter vert klypt ut i papir og etter kvart nytta som måleverktøy. Først gjetar elevene kor mange kvadratmeter dei trur klasserommet er, så vert rommet tømt for møblar, og elevene måler heilt nøyaktig ved å dekkja heile golvflata med papirfirkantar à 1 m<sup>2</sup>. På denne måten får elevene synleggjort kva areal og kvadratmeter er. Eit alternativ er å gjere dette i ein gang eller med ei flate ute, til dømes ein del av ei handballbane.

Neste steg i undervisningsopplegget er at elevene vurderer arealet av huset heime, og at dei får teikna arealplan av sin eigen draumbustad. I ein fellessamtale etterpå grunngjev elevene vala sine, og det er tydeleg at dei har opplevd undervisningsopplegget som motiverande og klargjerande.

Opplegget som vert synt på filmen, tek om lag tre undervisningstimar.

#### Spørsmål til diskusjon

Kva kan elevene lære av praktiske undervisningsopplegg som Kvadratisk meter?  
På kva måtar kan elevene gjera konkrete og praktiske erfaringar med måling av areal?

#### Læremateriell

Kvadratmeter utklypt i papir.

Kontaktinfo  
Borkedalen skole, Bjørkeveien 12, 4790, Lillesand  
Tlf: 37 26 70 70  
Internett: [www.borkedalen.no](http://www.borkedalen.no)



## i praksis

Problemløsning og undersøkelse  
3. - 4. trinn  
L97: Rom og form  
L06: Geometri

### FIRE PÅ RAD

Lærer: Ole-Magnus Lauritsen  
Eberg skole, Trondheim

Fire på rad er en variant av bondesjakk med rutenett på fem ganger fem ruter. Forskjellen er at rutene får koordinater som i et kart. På denne måten får elevene trening i å avlese tallpar (bokstav og tall) som ei hel rute i planet. Spillet er til hjelp i forarbeidet med å lære koordinatsystemets oppbygning.

Når elevene senere skal arbeide med koordinatsystemet vil et tallpar representere et bestemt punkt i planet uten utstrekning. Denne forskjellen er det viktig at elevene blir bevisst.

Det er flere måter å organisere elevene på. I filmvarianten blir elevgruppa delt inn i to lag som spiller mot hverandre. Det kan være lurt å utnevne en kaptein på hvert lag som sier hvilket trekk laget har bestemt.

Lagene plasserer sitt merke annen hver gang. Når laget har plassert ut seks merker, må de fjerne ett før de får sette det neste. Laget som først får fire på rad (vannrett, loddrett eller diagonalt), vinner. En viktig regel er at elevene må bruke riktig rutekoordinat (f.eks. B -5) for å få lov til å plassere ut merket.

En annen variant er først å starte med to lag, for så å sette sammen lag med bare to elever på hvert lag. De to elevene i paret kan veksle på å være kaptein. Da får alle elevene trening i å sette merkene på rett plass i rutene.

#### Spørsmål til diskusjon:

Hva pleier å være vanskelig når elevene skal lære om rutenett eller koordinatsystem?

Hvilke metoder kan læreren bruke for at elevene lettere kan forstå hvordan et rutenett eller et koordinatsystem er bygd opp?

#### Kontaktinfo

Trondheim kommune, Eberg skole, 7004 Trondheim  
Tlf: 72 54 04 00  
Internett: [www.skole.trondheim.kommune.no/eberg/](http://www.skole.trondheim.kommune.no/eberg/)



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
3. - 4. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### TALL PÅ REKKE

Lærer: Britt Unni Halvorsen  
Eberg skole, Trondheim

Tall på rekke er et undervisningsopplegg som tar sikte på å bygge opp elevenes tallforståelse og tabellkunnskap. Målet er at elevene skal forstå forskjellen på oddetall og partall.

Dette gjøres ved at elevene får i oppgave å stille seg opp i tallrekker. Alle elevene får ett tall hver, så er utfordringen å stille seg på rett plass. Når elevene på denne måten stiller seg på rekke med andre i et bestemt mønster, blir mønsteret klart, og elevene kan se sammenhengen mellom de ulike tallene og hvor de står i tallrekken.

I filmen får elevene prøve seg på oddetall og partall i flere tallområder. I tillegg blir det konkurrert om hvem som først klarer å stille seg på rett plass ut fra 6- og 7-gangen. Samme prosedyre følges også når det gjelder andre gangerekker. Etter hver oppgave leser elevene høyt tallrekken i kor. Slik får de ekstra øvelse i tabellene.

Ideen om å stille seg i bestemte tallrekker kan lett utvides og brukes på flere måter.

#### Spørsmål til diskusjon

På hvilke andre måter kan forskjellen mellom oddetall og partall konkretiseres og visualiseres?

Hva er gode måter å trene tallforståelse på?

#### Læremateriell

Store lapper med tallene elevene skal trene på.

#### Kontaktinfo

Trondheim kommune, Eberg skole, 7004 Trondheim  
Tlf: 72 54 04 00  
Internett: <http://skole.trondheim.kommune.no/eberg/>



## i praksis

Talforståing og reknetrening  
3. - 4. trinn  
L97: Tal  
L06: Tal

### REKNEVERKSTAD

Lærer: Janne Fauskanger, universitetslektor, Universitetet i Stavanger  
Lura skole, Sandnes

Rekneverkstad er eit undervisningsopplegg som tek sikte på å trenast addisjon og subtraksjon på ein inspirerande måte. Målet er at elevane skal automatisera addisjons- og subtraksjonstabellen.

Undervisningsopplegget er organisert etter stasjonsprinsippet og gjev gode høve for individuell tilpassing. Somme av oppgåvene er mest som spel å rekna, og gjev elevane høve til både problemløysing og drill av addisjon og subtraksjon.

10-12 min er passe tid å bruka på kvar post. Første gongen elevane gjennomfører opplegget tek det kanskje litt lengre tid. Det er lurt å ha like lang tid på kvar post og bruka ringeklokke for å markera skifte.

Post 1: Den tause posten. Elevane skriv reknestykke og svar på ryggen til kvarandre. Oppgåvene finst i tre ulike boksar med ulik vanskegrad.

Post 2: Trill to eller fleire terningar og finn differansen. Her er det viktig å ha tilgjengeleg ulike terningar; tisiside, tolvside m.fl.

Post 3: Gjett kva terningane viser. Den eine seier summen av to eller fleire terningar. Den andre gjettar talaug på terningane.

Post 4: Svaret er? Skriv ned addisjons- og subtraksjonsstykk som passar med svaret. Svaret finst i tre ulike boksar med ulik vanskegrad.

Post 5: Først til 50. Differansen på terningane avgjer kor langt du kan flytta knappen.

Fullstendig oppgåvetekst til dei ulike stasjonane er å finna på [www.skoleipraksis.no](http://www.skoleipraksis.no)

#### Spørsmål til diskusjon

Kva fordelar kan oppgåvetypane og organiseringa i Rekneverkstad ha?

På kva andre områder i matematikk kan organiseringa og tankegangen bak Rekneverkstad vera nyttig?

#### Læremateriell

Terningar, linjal, knappar. Oppgåvekort med ulik vanskegrad. Tallinje frå 0 til 100.

#### Kontaktinfo

Lura skole, Lerkeveien 9, 4314 Sandnes

Tlf: 51 67 75 37

Internett: [www.sandnes.kommune.no/skole/lura](http://www.sandnes.kommune.no/skole/lura)



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
3. - 4. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### HUNDREKVADRATET

Lærer: Frank Robert Saltvik  
Eberg skole, Trondheim

"Hundrekvadratet" er et undervisningsopplegg der elevene visualiserer gangerekker og deres mønstre. Elevene fyller inn gangerekkene 2, 3, 5 og 7 i hundrekvadratet og oppdager at disse til sammen dekker alle gangerekkene i tallområdet 0 - 100.

Aktiviteten lar elevene øve på gangerekkene på en ny måte, samtidig som de får mulighet til å reflektere over hvordan gangerekker er forbundet med hverandre. Visualiseringen av gangerekkene synliggjør også sammenhengen mellom gangerekkene og primtall på en lett forståelig måte.

Mer om opplegget på [www.skoleipraksis.no](http://www.skoleipraksis.no)

#### Spørsmål til diskusjon

På hvilke måter øver dette opplegget elevene i tallforståelse?

#### Læremateriell

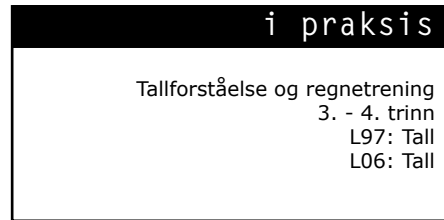
Lysark av hundrekvadratet og fargetusjer.

#### Kontaktinfo

Trondheim kommune, Eberg skole, 7004 Trondheim

Tlf: 72 54 04 00

Internett: [www.skole.trondheim.kommune.no/eberg](http://www.skole.trondheim.kommune.no/eberg)



## PIZZA OG BRØK

Lærer: Anne-Britt Hanssen  
Presterød skole, Tønsberg

Brøk og pizza er et lengre tverrfaglig undervisningsforløp som kopler matematikk med heimkunnskap. Totalt går opplegget over sju-ni skoletimer. Hovedmålet med opplegget er å arbeide med enkelte brøker i praktiske sammenhenger.

Filmen viser fint ulike former for konkretisering av brøk og flere eksempler på arbeid med å finne brøkdeler;  $1/4 = 2/8$  og  $2/16 = 1/8$ . Læreren stiller flittig gode undrespørsmål til elevene og lar elevene få komme til orde med sine forklaringer.

Første del av opplegget skjer i klasserommet, og målet er å visualisere forskjellen på  $1/2$ ,  $1/4$ ,  $1/8$  og  $1/16$  pizza ved å konstruere en pizza på papiret ved hjelp av passer. Disse pizzabitene i papir skal også brukes i siste del av undervisningsopplegget.

I andre del av opplegget skal elevene erfare at  $1/8$  er halvparten av  $1/4$ , og at  $1/8$  er dobbelt så mye som  $1/16$ . Denne delen foregår på skolekjøkkenet, og elevene lager ekte pizza. Før de spiser opp pizzaen deles den opp i ulike brøkdeler for å illustrere målet ovenfor. Elevene får også trening i praktisk bruk av måleenheter i matlaging.

Tredje og siste del av undervisningsforløpet foregår i klasserommet. Elevene skal her kunne addere og subtrahere ensbenvnte brøker. Elevene legger pizzadelene som de laget i første del, foran seg på pulten. Overhead brukes til felles forklaring. Hvor mye blir f. eks.  $1/8 + 1/8$ ,  $1/8 + 1/8 + 1/8$ ,  $1/4 + 1/4$ ?

Først jobber elevene kun med konkrete. Deretter skriver elevene stykkene i ruteboka. Kan noen av elevene se en regel?

Mer om opplegget på [www.skoleipraksis.no](http://www.skoleipraksis.no)

### Spørsmål til diskusjon

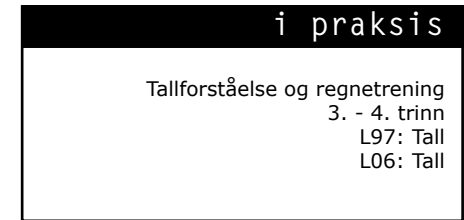
Hva er det vanlig at elever har problemer med når det gjelder brøkgregning?  
På hvilke andre måter kan man visualisere og konkretisere at  $1/16$  er mindre enn  $1/8$ ?

### Læremateriell

Passer, saks, blyant, farger, en A5 konvolutt og et A4 tegneark.  
Ingredienser for å lage pizza på skolekjøkkenet.

### Kontaktinfo

Presterød skole, Postboks 34, 3150 Tolvsrød  
Tlf: 33 34 84 30  
Internett: [www.skole.tonsberg.kommune.no/prestroed](http://www.skole.tonsberg.kommune.no/prestroed)



## CENTICUBES OG DIVISJON

Lærer: Ole Bjarne Mogård  
Eberg skole, Trondheim

Aktiviteten i denne filmen er ment som forarbeid til emnet divisjon. Ved å bruke konkrete, centicubesbrikker, får elevene trening i å fordele en gitt mengde til flere.

Utgangspunktet for øvelsen i enkel divisjon er lærerens regnefortellinger. De får også erfaring med at en og samme mengde kan vises fram på ulike måter. Elevene lærer en teknikk de kan bruke videre når de begynner med divisjon.

Fordelene med opplegget er at det er visuelt og konkret. Dessuten er det lett å se om alle elevene er med til enhver tid. Gjennom stadige spørsmål og utfordringer blir elevene aktivisert.

### Spørsmål til diskusjon

På hvilke andre måter kan konkrete brukes i arbeidet med divisjon?  
Hvilke ulike regnefortellinger kan brukes når elevene skal arbeide praktisk med ganging og deling?

### Læremateriell

Centicubesbrikker til alle elevene.

### Kontaktinfo

Trondheim kommune, Eberg skole, 7004 Trondheim  
Tlf: 72 54 04 00  
Internett: [www.skole.trondheim.kommune.no/eberg](http://www.skole.trondheim.kommune.no/eberg)



## i praksis

Talforståing og reknetrening  
3. - 4. trinn  
L97: Tal  
L06: Tal

### POSISJONSSYSTEMET

Lærer: Marta Vassbø  
Lura skole, Sandnes

I dette undervisningsopplegget får elevane øving i posisjonssystemet på ulike vis. Konkretar, visualisering, systematikk og forteljing er verkemiddel som skal auke elevane sin kunnskap om plassverdiene. Elevane får dessutan mykje telletrening, og dei får øving i addisjon med tosifra tal.

Første del av undervisningsopplegget er telletrening med korkar. Midt på golvet i klasserommet ligg ein stor haug med korkar som skal fordelast i tiar- og hundraboksar, og kanskje får alle plass i tusenøskja? Elevane må tella på ulike måtar, og får øving i å tella både ein og ein kork og to og to.

Tala frå korketellinga skal så skrivast inn i sifferhuset. Det er eit hus med rom for einarar, tiarar og hundrarar. Sifferhuset finst òg i ei utgåve med tre etasjar. Då er det plass for addisjon og subtraksjon. Summen vert plassert i kjellaren på sifferhuset. På denne måten får elevane erfaring med algoritme gjennom rekneforteljingar.

Mattis er ei dokke som elevane har kjent sidan første klasse. Han har vore med elevane heilt sidan første klasse. Matematikk er litt vanskeleg, tykkjer Mattis. "Koffor blir det sånn?", undrast Mattis. Og elevane er ivrige til å svara. Såleis får dei verdifulle trening i å forklara strategiane sine, forklaringar som også kan vera verdifulle for medelevane. Knepet med å bruka Mattis gjev rom for spennande samtalar med elevane og dempar vonleg prestasjonspresset enkelte kan oppleve i matematikktimane.

Opplegget kan òg prøvast ut på 2. trinn. Første del av opplegget har Vassbø brukt fleire gonger på 1. trinn.

#### Spørsmål til diskusjon

Kva hjelpemiddel kan vera nyttige å ta i bruk for å læra posisjonssystemet?  
På kva måtar kan ei undredokke som Mattis vera til hjelp i matematikkundervisninga?

#### Læremateriell

Korkar, pappøskje, plansjar, dokke.

#### Kontaktinfo

Lura skole, Lerkeveien 9, 4314 Sandnes  
Tlf: 51 67 75 37  
Internett: [www.sandnes.kommune.no/skole/lura](http://www.sandnes.kommune.no/skole/lura)  
side 48



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
3. - 4. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### POSISJONSSYSTEMET MED KORT

Lærer: Marit Stilson  
Eberg skole, Trondheim

Posisjonssystemet med kort er en supplerende måte å øve plassverdier på. Elevene får vist frem plassverdiene ener, tier, hundrer og eventuelt tusen gjennom å plassere kort på tilhørende antall ruter.

Rosekortene knekt, dame og konge blir tatt ut av kortstokken, og elevene bruker kortene fra 2-9 i tillegg til de fire essene som hver teller som en. Elevene får utdelt to, tre eller fire kort som de ikke får se på. I hver runde får deltakerne se på ett kort, så må de bestemme seg om det er lurt å legge kortet på ener-, tier-, hundrer- eller eventuelt tusenplass. Dette er selvsagt avhengig av hva man har blitt enige om å spille, og hvor mange plassverdier man vil ha med.

Man kan enten spille om å få det høyeste tallet med tre eller fire kort, det laveste, eller prøve å komme så nær som mulig et valgt tall. Alle varianter av spillet har det til felles at strategisk og logisk tenkning er viktig.

#### Spørsmål til diskusjon

På hvilke måter kan man best mulig trene opp forståelsen av plassverdisystemet?  
Hva kan være vanskelig for barn å forstå når det gjelder å lære seg plassverdisystemet?

#### Læremateriell

Kortstokk, papir og blyant.

#### Kontaktinfo

Trondheim kommune, Eberg skole, 7004 Trondheim  
Tlf: 72 54 04 00  
Internett: <http://skole.trondheim.kommune.no/eberg/>



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
3. - 4. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### UKAS NØTT

Lærer: Britt Unni Halvorsen  
Eberg skole, Trondheim

Hver uke blir elevene stilt overfor en matematisk nøtt som det er frivillig å levere inn. Ukas nøtt bidrar til lesetrening, problemløsning og spenning i hverdagen. Oppgaven er alltid knyttet opp mot det temaet elevene arbeider med i matematikktimene.

Ukas nøtt står nederst på ukeplanen, og elevene blir oppfordret til å jobbe med utfordringen hjemme. Elevene er motiverte og vil gjerne finne svar på utfordringen. Hver fredag trekkes en premie blant de elevene som har funnet svaret.

#### Spørsmål til diskusjon

Hvordan kan man stimulere elevene til å arbeide med matematiske utfordringer utenom matematikktimene?

#### Kontaktinfo

Trondheim kommune, Eberg skole, 7004 Trondheim  
Tlf: 72 54 04 00  
Internett: [www.skole.trondheim.kommune.no/eberg](http://www.skole.trondheim.kommune.no/eberg)



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
3. - 4. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### NÆRMEST HUNDRE

Lærer: Ole-Magnus Lauritsen  
Eberg skole, Trondheim

Nærmest hundre er et morsomt terningspill der elevene får øvd seg i regneartene addisjon/subtraksjon, arbeid med store tall og matematiske resonnement. Elevene får snakket mye sammen om beregninger. Spillet passer både for dem som allerede er flinke i regning og for dem som trenger mer trening.

Det som trengs for å spille Nærmest hundre, er tre terninger og to lag. Målet er å komme nærmest hundre etter 10 omganger à tre kast. Alle på laget kaster én gang hver. Laget kan enten summere alle terningene eller subtrahere én eller to terninger.

En omgang kan for eksempel gi terningverdiene 3, 5 og 6. Da har de flere valg, blant andre:

$$6 + 5 + 3 = 14 \qquad 6 + 5 - 3 = 8 \qquad 6 - 5 - 3 = -2$$

Hvilket alternativ bør laget velge? Hvilket alternativ samsvarer best med den strategien laget har blitt enig om?

Spillet er utmerket for å konkretisere addisjon og subtraksjon og motivere elevene. Det er et differensierende spill, der elevene må arbeide med både lave og høyere tall.

#### Spørsmål til diskusjon

Hvilke ferdigheter trener elevene i dette terningspillet?

Hvordan kan terningspill best mulig brukes i matematikkundervisningen?

#### Læremateriell

Tre store terninger av tøy eller plast.

#### Kontaktinfo

Trondheim kommune, Eberg skole, 7004 Trondheim  
Tlf: 72 54 04 00  
Internett: [www.skole.trondheim.kommune.no/eberg](http://www.skole.trondheim.kommune.no/eberg)



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
3. - 4. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### TOLVERTERNING

Lærer: Ole-Magnus Lauritsen  
Eberg skole, Trondheim

Tolverterning er en inspirerende og morsom aktivitet som ble til etter utprøving blant elevene selv. Det er et spill som krever at man må kunne summere og se mulige tallkombinasjoner.

Reglene er som følger:

- To lag og tre terninger. Lagene kaster etter tur.
- Det er om å gjøre å få tallene fra én til tolv i rett rekkefølge. Både tallet på enkeltterninger og summen av flere terninger teller. Det beste åpningskastet er da 1, 2 og 4, som dekker tallene 1,2,3 ( $1+2$ ) og 4, 5 ( $=4+1$ ), 6 ( $4+2$ ) og 7 ( $4+2+1$ ).
- Laget som først dekker alle tallene til og med tolv, vinner.
  
- Det er selvsagt mulig å ha flere lag, eventuelt å spille to og to elever.

#### Spørsmål til diskusjon

Hva slags regnespill kan elevene selv lage med terninger?  
Hva kan elevene lære ved å lage egne regnespill?

#### Læremateriell

Tre terninger – i filmen brukes tre store tøyterninger.

#### Kontaktinfo

Trondheim kommune, Eberg skole, 7004 Trondheim  
Tlf: 72 54 04 00  
Internett: [www.skole.trondheim.kommune.no/eberg](http://www.skole.trondheim.kommune.no/eberg)



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
3. - 4. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### HÅNDBALL

Lærer: Arild Heimdal  
Vikhammeråsen grendaskole, Malvik

Filmen viser en lek der målet er å øve på multiplikasjonstabellene på en artig og annerledes måte. I rutene på håndballen er det skrevet inn ulike tall. Når en elev tar imot ballen, må hun gange de to tallene som står skrevet i rutene der tomlene er. Man kan ha ulike baller med større eller mindre tall, avhengig av hvilke tabeller man trener på og nivået til elevene.

Lærer kan velge tall og regneart slik at det passer med det som elevene arbeider med for tida. Både addisjon og subtraksjon (det største minus det minste) kan trenes etter samme prinsipp som beskrevet over.

Det er også mulig å bruke flere håndballer samtidig. For eksempel kan elevene deles inn i grupper på fem med hver sin håndball, så kan elevene stå i sirkel og kaste til hverandre. På denne måten blir elevene aktivisert mer. Eventuelt kan man ha egen addisjonsgruppe, multiplikasjonsgruppe o.s.v. og så rotere.

#### Spørsmål til diskusjon

Hvordan kan ballspill brukes i matematikkundervisningen?  
Hvordan kan regneartene trenes gjennom lek og praktiske øvelser?

#### Læremateriell

En eller flere håndballer.

#### Kontaktinfo

Vikhammeråsen grendaskole, Basunveien 11, 7560 Vikhammer  
Tlf: 73 97 68 81  
Internett: [www.malvik.kommune.no/grendaskole](http://www.malvik.kommune.no/grendaskole)



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
3. - 4. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### MAKARONIGANGEREGLE

Lærer: Anne-Britt Hanssen  
Presterød skole, Tønsberg

Dette er ei regle lærar Anne-Britt Hanssen høyrte nokre jenter syngje i eit friminutt. Jentene talde oppover 1-2-3-4 osv. Hanssen skreiv om regla og nytta ho i innlæringa av multiplikasjonstabellen. Regla skapar variasjon i undervisninga og er ei morosam avveksling.

I filmen syng og klappar elevane 6-gangen. Regla har følgjande mønster;

6 meter lang makaroni,  
makaroni 6 meter lang  
6 meter lang makaroni  
makaroni 6 meter lang  
-----

Åh åh -

12 meter lang makaroni  
makaroni 12 meter lang  
12 meter lang makaroni  
makaroni 12 meter lang  
-----

Åh åh -

18 meter lang makaroni  
osv.  
-----

#### Spørsmål til diskusjon

Kva slags strategiar er nyttige for elevar å ta i bruk for at dei skal skjønna oppbygginga av multiplikasjonstabellen?

#### Kontaktinfo

Presterød skole, Postboks 34, 3150 Tolvsrød  
Tlf: 33 34 84 30  
Internett: [www.skole.tonsberg.kommune.no/prestroed](http://www.skole.tonsberg.kommune.no/prestroed)



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
3. - 4. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### HOVUDREKNING

Lærer: Anne-Britt Hanssen  
Presterød skole, Tønsberg

Denne filmen syner nokre døme på korleis ein kan trenast hovudrekning. Øvingane som vert vist fram, fungerer også som start av matematikktimen.

Lærer Anne-Britt Hanssen meiner slike øvingar i hovudrekning er bra, fordi;

- 1) dei aukar elevane sin konsentrasjon
- 2) dei aukar reknedugleiken. Ved å rekna i hovudet vert elevane i større grad trygge på kva dei kan. Dessutan frigjer dei seg kanskje meir frå kalkulatoren.
- 3) dei aukar den matematiske innsikta. Korleis kan du på ein enkel måte addera til dømes 27 og 25. Korleis er det lurt å rekna?
- 4) dei betrar elevane si evne til å rekna overslag. Når elevane seinare byrjar med kalkulator eller kjem borti vanskelege reknestykke der svaret ikkje er opplagt, så kan det vera greit å vera kjapp i hovudrekning.
- 5) dei gjer at du lettare oppdagar reknefeil. Det stemmer ikkje at  $51 \times 95 = 462$ , når  $50 \times 100 = 5000$ .

#### Spørsmål til diskusjon

Kvifor bør elevane læra seg hovudrekning?

Kva er veileigna teknikkar for å øva seg i hovudrekning?

På kva for matematiske område kjem hovudrekning til nytte?

#### Kontaktinfo

Presterød skole, Postboks 34, 3150 Tolvsrød  
Tlf: 33 34 84 30  
Internett: [www.skole.tonsberg.kommune.no/prestroed](http://www.skole.tonsberg.kommune.no/prestroed)



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
3. - 4. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### GANGESTAFETT

Lærer: Marit Stilson  
Eberg skole, Trondheim

Å automatisere den lille multiplikasjonstabellen er et viktig element på dette trinnet. Gangestafett er en måte å forsterke innlæringen etter at elevene først har øvd seg på multiplikasjonstabellen gjennom lesing og regning.

Konkurrans og spenning oppleves som motiverende for mange barn, men samtidig skal dette ikke gjennomføres slik at elever får prestasjonsangst.

Elevene kan deles inn i to eller flere lag. Gangestykker skrives opp på tavla på forhånd. Eventuelt kan man veksle mellom gangestykker og svar eller veksle mellom spesifikke multiplikasjonstabeller og en blanding av de ulike tabellene. For de yngste og ferskeste vil jeg anbefale det første.

Opplegget kan også fungere som oppvarming til annen aktivitet eller som avbrekk og avslutning av en stillesittende arbeidsøkt.

#### Spørsmål til diskusjon

Hvilke måter kan elevene trene multiplikasjonstabellene på?

Hvordan kan elevene lære å se systematikken i oppbygningen av gangerekken og det strukturelle i matematikken?

#### Læremateriell

Tavle og kritt eller flippover og tusj.

#### Kontaktinfo

Trondheim kommune, Eberg skole, 7004 Trondheim  
Tlf: 72 54 04 00  
Internett: [www.skole.trondheim.kommune.no/eberg](http://www.skole.trondheim.kommune.no/eberg)



## i praksis

Tallforståelse og regnetrening  
3. - 4. trinn  
L97: Tall  
L06: Tall

### TELLE- OG GANGESANG

Lærer: Mai Rese  
Gullhaug skole, Bærum

Målet med disse to sangene er å la elevene oppdage mønster i tallenes verden. Sangen i starten av filmen viser hvordan elever kan trene på 3- og 5-gangen gjennom telling, sang og klapping. Elevene tellesynger tallene fra én til tjue og klapper først på tallene som er med i 3-gangen, deretter klapper de på tallene i 5-gangen.

Neste skritt er å dele elevgruppen i to og la den ene gruppen ha ansvar for 3-gangen, og den andre for 5-gangen. På denne måten blir det tydelig for elevene hvor 3- og 5-gangen møtes i multiplikasjonstabellen.

Den andre sangen tar for seg 10-gangen og har følgende tekst:

*10, 20, 30, 40  
og femti tar vi med  
og 60, 70, 80  
og 90, 100 – Yeah!*

#### Spørsmål til diskusjon

Hvilke pedagogiske fordeler og ulemper er det med slike sangregler?

#### Kontaktinfo

Gullhaug skole, Grindaberget 7, 1354 Bærums Verk  
Tlf: 67876600  
Internett: [www.gullhaug.net](http://www.gullhaug.net)

Diskusjonsinnspel

### TRENG VI LÆREBOKA?

Er det trong for lærebok i det heile teke på alderssteget 1.-4.? Er det ikkje ein fordel at læraren fritt kan velja undervisningsmetodar og opplegg utan føringar frå ei lærebok? Eller er det ei føremon og trygt å ha læreboka å lena seg til? Den sikrar vel rett progresjon? Eller er den beste løysinga å kombinera læreboka med eit utval eigne undervisningsopplegg?

Det føregår ein viktig prinsippdiskusjon om bruk av læreboka i skulen generelt, og i denne filmen presenterer lærarar ulike syn på læreboka.

#### Spørsmål til diskusjon

Krev eit opplegg utan lærebok meir av læraren?

Kva fordelar og ulemper er det med læreboka?

Kva trengst for at ein lærar eventuelt skal tora å gje slepp på læreboka?

Diskusjonsinnspel

### MATEMATIKKFAGET I ENDRING

Matematikkfaget har vore eit statusfag med vekt på pugg og drill – eit hate- eller elskefag. Tradisjonelt har det tidleg vorte lagt opp til høgt abstraksjonsnivå. Undervisninga har vore dominert av talsymbol og reknestykke utan særleg relevans til eleven sin kvardag.

No meiner mange at dette har endra seg og at lærarar i dag må leggja opp undervisninga heilt annleis enn for berre få år sidan. Innføringa av ny læreplan (L06) vil truleg forsterka dette inntrykket. L06 overlet i større grad enn L97 metodeval og arbeidsmåtar til læraren. I dette ligg det både føremoner og utfordringar.

#### Spørsmål til diskusjon

På kva måtar har matematikkfaget endra seg dei siste åra?

Har matematikkfaget endra seg til det betre eller det verre?

Korleis er matematikkundervisninga i dag annleis enn for nokre år sidan?

Korleis vil L06 endra arbeidet med matematikk i skulen?



## Faggruppe

En faggruppe har fulgt utviklingen av prosjektet og kvalitetssikret produktet underveis. Denne gruppen har bestått av:

- Ingvill Stedøy, faglig leder for Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen
- Ida Heiberg Solem, høgskolelektor, Allmennlærerutdanningen, matematikk, Høgskolen i Oslo
- Bjørnar Alseth, førstelektor, Allmennlærerutdanningen, matematikk, Høg-skolen i Oslo
- Tone Dalvang, rådgiver, Sørlandet Kompetansesenter

I tillegg har hver enkelt lærer sett gjennom sine filmer for eventuelle kommentarer og korreksjoner.

## Redaksjon og stab

Prosjektet ble påbegynt med en pilot vinteren 2003, men er i hovedsak produsert i skoleåret 2004/2005. Redaksjonen har vært:

- Pål Karlsen, Snøball
- Per Christian Øiestad, Bro
- Knut Åge Teigen, Snøball

Filmene og tekstene har vært laget av følgende personer:

- Regi og produksjonsledelse: Pål Karlsen
- Foto og lys: Nils Petter Devold Midtun
- B-foto og prodass: Kenneth Angeltun, Sverre Koch
- Lyd: Ørjan Kvalvik, Alexander Bellizia
- Klipp: Mette Cheng Munthe Kaas
- Grafikk og layout: Rune Seljetun
- Tekster: Knut Åge Teigen
- Nettløsning: Kenneth Angeltun



## Ansvarlige produsenter

Bro Kompetanseutvikling AS og Snöball Film AS er lokalisert vegg i vegg og har gjennom flere år jobbet sammen om å utvikle fleksible læremidler og kurs. Konseptet "I praksis" med fokus på praksisnær fagdidaktikk er den største satsningen så langt. "Naturfag på barnetrinnet" er allerede i produksjon og "Filmundervisning i grunnskolen" er delfinansiert av Statens Filmtilsyn v/Handlingsplanen mot vold i bildemediene. Vi har også begynt å utvikle en serie med arbeidstittelen "Den andre lese- og skriveopplæringen" om hvordan skolen kan legge opp undervisningen for å styrke og stimulere elevenes grunnleggende lese- og skriveferdigheter fra 2. trinn.

## Snöball Film AS

Snöball Film AS er et uavhengig produksjonsselskap for film og video til alle medier i alle formater. Selskapet ble dannet i 2000 og har syv fast ansatte pluss et nettverk av frilansere til mer spesialiserte funksjoner. Spesialområdet er undervisningsfilm og kunnskapsformidling på film. Vi erfarer at visualiseringer på film blir en stadig viktigere del av et godt undervisningsopplegg eller som en del av alle slags kompetansehevede ressurser.

Flere av selskapets produksjoner de siste årene vært rettet direkte mot skolen. Det mest omfattende prosjektet har vært Kraftskolen ([www.kraftskolen.no](http://www.kraftskolen.no)) med 16 filmer om energi for ungdomsskolen og videregående skole. Alle filmene til VÆR røykfRI har ungdomsskolen som målgruppe, med Tobakksskaderådet, Kreftforeningen og Nasjonalforeningen for folkehelsen som oppdragsgivere. "Differensieringspakka" på oppdrag fra Læringscenteret har videregående skole som målgruppe. Flere liknende prosjekter er på utviklingsstadiet, både med lærere og/eller elever som målgrupper.

Se ellers vedlagte presentasjon, samt utfyllende info på [www.snoball.no](http://www.snoball.no)



## Bro Kompetanseutvikling AS

Bro Kompetanseutvikling har tre fast ansatte medarbeidere og femten frilansere(kursholdere). Virksomheten er fordelt på to områder:

### Prosjekter

Bro har siden starten i 1998 vært engasjert i utviklingsprosjekter i tilknytning til skoleverket. Bro har hatt prosjektlederansvar for flere utrednings- og utviklingsprosjekter om spesialpedagogiske læremidler i samarbeid med kompetansesentra i Norge og Sverige, Læringscenteret og Specialpedagogiska institutet. Vi har også hatt læremiddeloppdrag for Sosial- og helsedepartementet, og vi er engasjert i flere prosjekter for GAN Forlag.

### Kurs/ veiledning

Bro Kompetanseutvikling arrangerer en rekke kurs og konferanser for barnehage, SFO, grunnskole og videregående skole, til sammen 180 kurs siste år med mer enn 8000 deltakere. Kursene tar opp generelle pedagogiske problemstillinger eller mer fagspesifikke temaer. Vi påtar oss også oppfølging med veiledning eller lokale fordypningskurs.

Les mer på [www.bro.no](http://www.bro.no)



## Howdan lage filmklipp for bruk i powerpoint?

Filmene er laget for å kunne brukes fleksibelt i flest mulig sammenhenger, blant annet kurs. Da kan det være hensiktsmessig å legge hele eller biter av filmer inn i powerpoint-presentasjoner. Om du ønsker å bruke bare en del av en film eller sette sammen flere biter i en annen rekkefølge, er det innebygde windows-programmet "Windows Movie Maker" enkelt og effektivt.

### Har du Windows Movie Maker?

Sjekk først om du har programmet, det ligger eventuelt som en egen linje i oversikten "Alle programmer" som du finner ved å gå inn på "Start"-knappen nederst til venstre.

Hvis du ikke har programmet eller ønsker å være sikker på at du har siste versjon (noe som ikke er nødvendig), så kan du laste det ned gratis (<http://www.microsoft.com/windowsxp/downloads/updates/moviemaker2.msp>).

### Lagre mediefilene på din maskin


For å kunne bearbeide filmene, så må du ha dem på din egen maskin. Det får du til ved å gå inn på nettsiden og åpne den filmen du ønsker å bruke. Her i eksemplet bruker vi Windows Media Player som avspiller, men framgangsmåten er relativt lik uansett avspiller.

1. Klikk på filmen du vil se og åpne den i Windows Media Player
2. Gå inn på menyen "Fil" øverst til venstre og velg "Lagre medie som..."
3. Nå må du velge hvor du vil lagre filmen. Merk at navnet er unikt for hver film og det enklest er å beholde dette filnavnet når du lagrer på din maskin
4. Åpne så Windows Movie Maker. I kolonnen "Filmoppgaver" finner du stikkord som du kan orienter deg etter.
5. Velg "Importer video" og programmet ber deg velge en fil. Du må da selv navigere deg til dit du lagret filmen.
6. Avhengig av hvor kjapp maskin du har, så kommer etter hvert filmen inn som biter i Movie Maker til videre bearbeiding.



### Klipp sekvensen du trenger

Det å klippe film er et fag. Derfor gjelder det å holde tunga rett i munnen og bare gjør det du føler du har kontroll over. Men programmet deler opp den importerte filmsekvensen på en måte som neppe passer ditt behov og du må derfor klippe litt.

1. Trekk de sekvensene du vil bruke ned på tidslinja slik at de ligger i den rekkefølgen du ser for deg de skal være.
2. I visningsvinduet nederst til høyre på menylinjen ligger det klippeverktøyet som du trenger mest, nemlig  "Del klippet i to på merket bilde".
3. Når du er ferdig med klippingen, så må sekvensen navngis og lagres på maskinen din, og kan derfra legges inn i powerpoint etc.

Det finnes en mengde nettressurser for Movie Maker, hvis du har lyst til å sette deg litt bedre inn i programmet:

- Microsofts eget nettsted for Movie Maker:  
<http://www.microsoft.com/windowsxp/using/moviemaker/getstarted/default.mspx>
- En grei stegvis innføring:  
[http://www.virtualartroom.com/dv\\_windows\\_moviemaker.htm#capture](http://www.virtualartroom.com/dv_windows_moviemaker.htm#capture)
- En interaktiv introduksjon med lyd:  
<http://www.atomiclearning.com/moviemaker2>





[www.skoleipraksis.no](http://www.skoleipraksis.no)

© 2005 BRO Kompetanse og Snöball Film AS

ISBN 82-997163-0-6