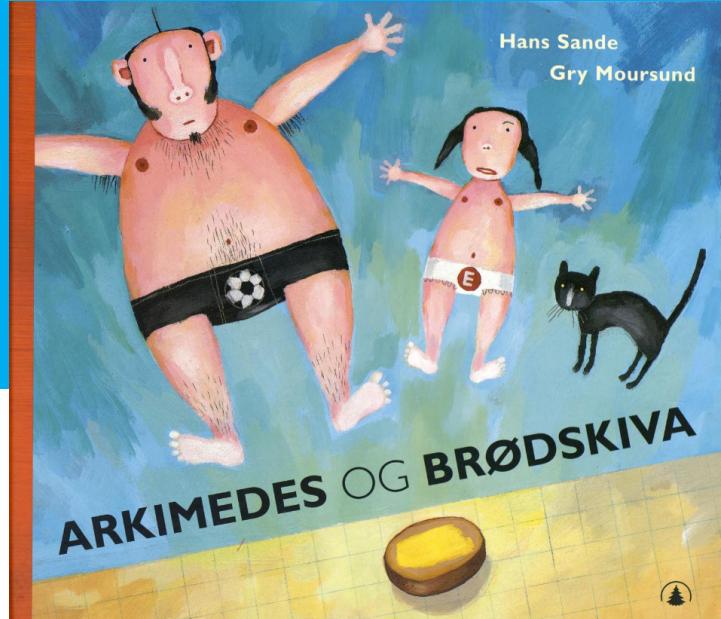


# Bok på 1-2-3

## Arkimedes og brødskiva

Av Hans Sande og Gry Moursund



Tverrfagleg opplegg for 1.–4. trinn i faga norsk, matematikk og naturfag.

**Tid: 90 minutt**

### Utstyr og førebuing

- Kople opp pc med tilgang til internett og prosjektør
- Søke fram boka Arkimedes og rulletrappa på [www.bokhylla.no](http://www.bokhylla.no). Gjere boka klar for skjermvising i klasserommet
- Skrive ut rettleiing for desse tre naturfaglege forsøka:
  - <https://www.naturfag.no/forsok/vis.html?tid=16725>
  - <https://www.naturfag.no/forsok/vis.html?tid=16734>
  - <https://www.naturfag.no/forsok/vis.html?tid=147966>
- Leite fram utstyr til forsøk:
  - Bolle til vatn
  - Fyrstikker
  - Kanel
  - Flytande vaskemiddel
  - Saks
  - Kaffifilter
  - Binders, store og små
  - Glas
  - Vatn
  - Mange myntar

### Formål

#### Norsk

- Lese ei nynorsk biletbok saman i klassa.
- Reflektere over innhaldet i biletboka ved hjelp av lesestopp.

#### Matematikk

- Bruke informasjon i teksten og lage praktiske rekneoppgåver.
- Løyse oppgåvene.

#### Naturfag

- Gjere forsøk med vatn for å undersøke overflatehinna i vatn.

# 1 Introduksjon (10 minutt)

**Vi startar med å samtale om framsida på boka.**

La framsida vise på skjermen. Spør elevane om kva dei ser. Etter kvart som elevane foreslår karakterane på forsida, fortel læraren om karakterane i boka:

**Pappa:**

Drøymer om å bli oppfinnar. Ligg mykje i badekaret og blæs såpebobler medan han prøver å finne opp geniale oppfinningar, mellom anna firkanta såpebobler.



**Evreka:**

Dotter til pappa. Ho er oppkalla etter det kjende utropet til geniet Arkimedes: Eureka. Eureka er gresk og betyr «eg har funne det ut». Evreka likar å finne ut om hypotesane og naturlovene til pappa stemmer.



**Arkimedes:**

Katten til pappa og Evreka. Han er oppkalla etter ein kjend fysikar og matematikar som levde på Sicilia for over 2200 år sidan. Mennesket Arkimedes var eit geni. Han er kjend for å ha funne ein formel for overflata og volumet av kula. Han fann også ei fysisk lov for oppdrift i vatn: Kvifor vi kjenner oss lettare i vatn. Denne lova oppdaga han ein dag han låg i badekaret. Akkurat slik far til Evreka likar å gjere.



**Andre spørsmål/tema i samtalen:**

- Kva er tittelen på denne boka? (Arkimedes og brødkiva)
- Ser de noko meir på biletet? (ei brødkive)
- Arkimedes, pappa og Evreka ser forskrekka på brødkiva. Kvifor det, trur de?

(Her kjem det sikkert mange forslag. Ingen forslag er feil. Når de har lese boka, kan de gå tilbake til dette spørsmålet. Då vil kanskje nokre elevar foreslå at dei ser forskrekka på skiva fordi ho har ramla på golvet med smøret opp. Dette bør ikkje læraren foreslå her dersom det ikkje kjem frå elevane sjølv.)

## 2 Lese boka Arkimedes og brødkiva med lesestopp (30 minutt)

- a) Les fram til side 12/13 der Evreka pussar tennene og pappa ligg i badekaret.

Spør elevane om dei trur desse påstandane stemmer

- Landar katten alltid på føtene?

(Her kan vi forklare for elevane at kattar er svært gode til akkurat dette. Dei har ekstremt bøyelag rygg og er kjempe-gode til å vite kva som er opp eller ned når dei er i lufta. Når dei landar, skyt dei rygg slik at kroppen kan dempe landinga. Då landar dei ikkje så hardt. Det gjer at kattar kan hoppe frå ganske høge murar. Det er ikkje ei naturlov som seier at kattane alltid landar på føtene, men det å snu seg rett veg når dei er i lufta, er eit instinkt katten har. Kattungar gjer det også. Eit instinkt er noko lurt dyr gjer utan at dei sjølv veit kvifor.)

- Vil brødkiva alltid lande med smøret ned?

(Dette stemmer ikkje heilt. Dersom skiva ramlar ned frå bordet, vil ho ofte snu seg ein gong i lufta og lande med påleggset ned. Men det er gjort forsøk med å halde brødkiver med smør på høgkant og så sleppe dei rett ned. Då landar brødet like gjerne med påleggset opp som med påleggset ned. Eit forsøk med å sleppe brødkiver rett ned frå høgare høgde, viser tendensar til at ho oftast landar med påleggset opp (kjelde: Mythbusters). Påstanden om at brødkiva landar med smøret ned, er ikkje ei naturlov. Det er ein myte. Ein myte er ei forestilling vi har som ikkje stemmer med røyndommen.)

Pappa kallar desse to fenomena for naturlover?

- Er det nokon som veit kva ei naturlov er? (Svar: Ei naturlov er ein samanheng i naturen som gjeld overalt og alltid. To døme på naturlover er gravitasjonslova (tyngdekrafter) og Arkimedes si lov om oppdrift i vatn (vi kjenner oss lettare i vatn).)

På slutten av desse to sidene seier pappa at Evreka ikkje må skjegle. Ho kan bli slik dersom ho skjeglar når vinden snur. Har de høyrt slike lover nokon gong? Om elevane ikkje kjem med forslag sjølv, kan ein dra dei litt i gang:

- Ser du meir på skjerm no, blir auga dine firkanta.
- Du må ikkje skjere grimasar, du kan bli slik.
- etc.

Slike fråsegner er i alle fall ikkje naturlover.



Fallande katt fotografert av Etienne-Jules Marey

## 2 Lese boka Arkimedes og brødkiva med lesestopp (framhald)

### b) Les dei to neste sidene (14/15) der Evreka skal sleppe katten ut vindauge.

Kva trur de skjer vidare? La elevane få komme med forslag.

Læraren skriv ned forslaga på tavla. Elevane får ta stilling til kva for eit av forslaga dei håpar eller trur vil skje.



### c) Les fram til side 20/21 der pappa får katten i andletet.

Gå gjennom elevane sine forslag som står på tavla. Var det nokon av forslaga som minna om det som skjedde i boka?



### d) Les dei to neste sidene (22/23) der pappa har starta å skjegle, prøver å ha på briller og Evreka ligg i badekaret.

Be elevane komme med forslag til kva Evreka kan gjere for å hjelpe pappa. Skriv forslaga ned på tavla.

### e) Les boka ferdig

Når de har lese boka ferdig kan de til dømes samtale om:

- Gjekk det slik de trudde?
- Var det ein lur måte Evreka valde for å hjelpe pappa?
- Ville de valt ein annan måte?
- Evreka seier på slutten at alt er normalt igjen.
  - Avklar i lag med elevane kva ordet normalt betyr.
  - Synest de at alt er normalt på slutten her?
  - Kva er det som ikkje er normalt, tenkjer de?
  - Kvifor trur de Evreka meiner at alt er normalt?
  - Kan det som er normalt for nokon, vere unormalt for andre?

De kan også sjå på forsida igjen. Elevane kan no komme med andre/nye forslag til kvifor pappa, Evreka og Arkimedes ser så forskrekka på brødkiva. Her vil sikkert nokon av elevane foreslå at dei er forskrekka fordi brødkiva har landa på golvet med pålegget opp. Og det går jo ikkje an, ifølgje pappa si tulle-naturlov.

# 3 Etterarbeid

## Matematikk (15 minutt)

**Finne informasjon i tekst og lage reknestykke ut frå teksten i boka.**

Gå tilbake til sidene 7, 26 og 27 i boka og lag matematikkoppgåver i lag med elevane. La elevane få forklare korleis dei har tenkt for å kome fram til dei ulike svara.

**Her er nokre forslag til oppgåver:**

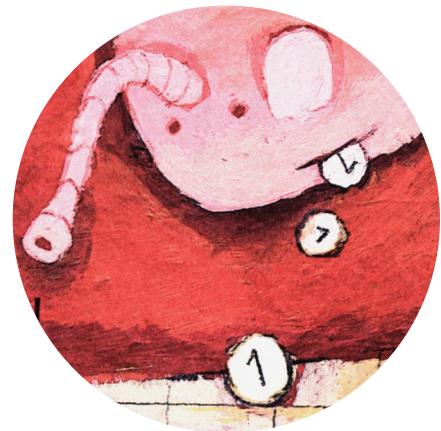
**Side 7:**

- Kor mykje får Evreka for å skrubbe ryggen til pappa? (1 krone)
- Kor mykje får Evreka når ho har skrubba ryggen til pappa 5 gonger? (5 kroner)
- Dersom Evreka har 12 kroner i sparegrisen sin, kor mange gonger har ho skrubba ryggen til pappa då? (12 gonger)



**Side 26:**

- Kor ofte skrubbar ho ryggen til pappa? (kvar laurdag)
- Kor mange laurdagar har Evreka skrubba ryggen til pappa? (114)
- I kor mange veker har Evreka skrubba ryggen til pappa dersom ho har skrubba han 114 laurdagar? (114 veker)
- Er det nokon som veit kor mange veker er det er i eit år? (52)
- Er det nokon som veit kor mange veker det er i to år? (104 veker)
- Dersom Evreka har skrubba ryggen til pappa kvar laurdag i 114 veker, då har ho hatt denne jobben i meir enn to år. Kor mange veker meir enn to år har ho då halde på? (10 veker meir enn to år)



**Side 27:**

- Kor mange gelepakkar fekk Evreka for pengane? (37)
- Dersom det kosta 3 kroner for ein gelepakke, kor mykje måtte ho betale for 37 pakkar då? ( $37 + 37 + 37 = 111$  kroner).
- Då kan ein konkludere med at det kosta sikkert litt meir enn 3 kroner for ein gelepakke.
- Vanlege gelepakkar du kjøper på butikken, er nok til  $\frac{1}{2}$  liter gele. 37 vanlege gelepakkar gir 18,5 liter. Er dette nok til å fylle eit badekar? Dersom ein har 10-litersbøtter, kan elevane få sjå kor mykje 18,5 liter er. Eit fullt badekar har ofte om lag 200 liter med vatn. 20 fulle vaskebøtter. Evreka måtte hatt nesten 400 vanlege pakkar med gele for å fylle eit slikt badekar. Her kan det passe å snakke om fantasi i bøker i lag med elevane. Vi kan tippe at geleakkane Evreka kjøpte var supergele. At ein kunne lage 5 liter og ikkje 0,5 liter. Det som er fint når ein skriv bøker, er at ein kan dikte og lyge og sjølv bestemme kva som går an og ikkje går an. Boka Arkimedes og brødskiva er full av fantasi.



# **3 Etterarbeid**

## Naturfag (30 minutt)

---

**Gjere enkle forsøk med vatnet si overflatehinne.**

Katten Arkimedes kan ikkje gå på vatn. Det er difor Evreka må lage gele i badekaret. Men vatnet har ei slags overflatehinne som gjer at ho kan bere litt. Fleire insekt kan til dømes gå på vatn. I desse forsøka får elevane gjere enkle forsøk med vatnet si overflatehinne.

**Kan binders flyte?**

<https://www.naturfag.no/forsok/vis.html?tid=16725>

**Kor mange kronestykke kan du putte oppi eit glas før det renn over?**

<https://www.naturfag.no/forsok/vis.html?tid=16734>

**Vassoverflata rivnar**

<https://www.naturfag.no/forsok/vis.html?tid=147966>