

$1 \times 8 + 1 = 9$
 $12 \times 8 + 2 = 98$
 $123 \times 8 + 3 = 987$
 $1234 \times 8 + 4 = 9876$
 $12345 \times 8 + 5 = 98765$
 $123456 \times 8 + 6 = 987654$
 $1234567 \times 8 + 7 = 9876543$
 $12345678 \times 8 + 8 = 98765432$
 $123456789 \times 8 + 9 = 987654321$

$1 \times 9 + 2 = 11$
 $12 \times 9 + 3 = 111$
 $123 \times 9 + 4 = 1111$
 $1234 \times 9 + 5 = 11111$
 $12345 \times 9 + 6 = 111111$
 $123456 \times 9 + 7 = 1111111$
 $1234567 \times 9 + 8 = 11111111$
 $12345678 \times 9 + 9 = 111111111$
 $123456789 \times 9 + 10 = 1111111111$

$9 \times 9 + 7 = 88$
 $98 \times 9 + 6 = 888$
 $987 \times 9 + 5 = 8888$



grafer.. i naturfag

Sett fra: Regning som grunnleggende ferdighet (RGF)

Maria I.M. Febri,
FaSMEd 1.samling 03.02.15



Hva sier læreplanen?



Å regne i naturfag:

- **Å kunne regne** i naturfag er å **innhente, bearbeide** og **framstille** tallmateriale. Det innebærer å **bruke** begreper, måleinstrumenter, måleenheter, formler og grafikk. Regning i naturfag er også å **kunne sammenligne, vurdere** og **argumentere** for gyldigheten av beregninger, resultater og framstillinger.



Hva sier læreplanen? (forts.)



Tellestreker

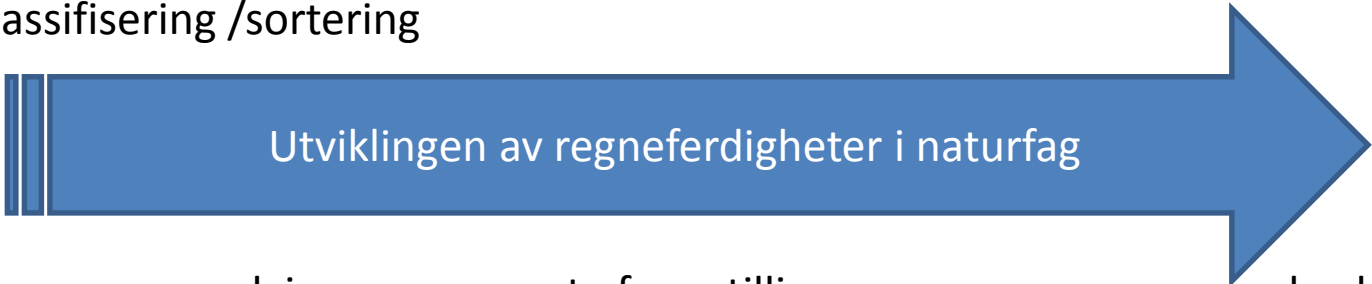
IIII=4 IIII=6

IIII IIII=10

enkle metoder for opptelling

klassifisering /sortering

vurdere valg av
metoder,
begreper, formler
og
måleinstrumenter



Utviklingen av regneferdigheter i naturfag

gradvis mer avanserte framstillinger

bruke regning i
faglig
argumentasjon.



Eksempler, sortering



- Biologi: sortering av arter (jf. Objektsamling)
- Kjemi/fysikk: sortere stoffer i faste, flytende og gasser.
Dokumentasjon: tabell
- Kjemi: Sortering av salter i klorider, nitrater, karbonater, sulfater
- Geologi: sortere bergarter i avsetningsbergarter, omdanningsbergarter og smeltebergarter
- Fysikk: sortere gjenstander som flyter/synker i vann
- Fysikk: sortere gjenstander ift Farger, Hardhet (hard vs. Myk), Overflateruhet , osv.



Kompetansemål etter 2.trinn:

beskrive og sortere stoffer etter observerbare kjennetegn



Eksempler, små og store tall



- Små tall: størrelsen på atomer, bakterier og virus
- Store tall: solas diameter, solsystemet, galakser ..osv

Atom: diameter i cm mellom

$1,0 \cdot 10^{-8}$ og $5,0 \cdot 10^{-8}$

Bakterie: lengde i cm mellom

$2,5 \cdot 10^{-6}$ og $2,0 \cdot 10^{-5}$

Virus: lengde i cm mellom

$2,5 \cdot 10^{-8}$ og $3,0 \cdot 10^{-7}$

(fra Sirkel 9A)

[størrelsesorden](#)



Eksempel, måling



- Gjennomfør smelting av lysstearin og finn smeltepunktet.

Hvordan kan vi finne smeltepunktet?

- Hvordan vet man at lyden i en rock konsert ikke vil nå smertegrensen?



©Roy Bjørge photography



Hvor finner vi regning i naturfag?



- Sortering, klassifisering mht materialets egenskaper
- Fysiske/ kjemiske størrelser: masse, vekt, volum, massetetthet, tid, avstand, konsentrasjon, atomtall, krefter, energi,... osv.
- Måleenheter og omgjøring mellom disse.
- Representasjoner og koherens mellom de ulike måter å representere på: Tabeller, diagrammer, grafer, formler, verbale beskrivelser; Forhold, rate
- Ulike typer data: bl.a. statistiske undersøkelser
- Regneoperasjonene: addisjon, subtraksjon, deling, multiplikasjon,.... (potenser, kvadratroter.. Osv).
- Problemløsning og utforskning: bl.a. praktisk arbeid, der inngår regnestrategier og overslagsregning
- Ulike representasjoner av tall: Desimal, prosent, tall i standardform,...
- Geometriske former, mønster, symmetrier i naturen, i molekylstrukturer,...
- Modelling:
 - **matematiske modeller** av naturfaglig fenomener (regresjon)
 - **analog modeller** (av celler, dyr-/menneskefysiologier) – der barn bruker geometriske figurer og egenskaper til disse
 - **skalamodeller** (eks. av atomer eller solsystemer, galakser,... osv)
- Formler - naturlovene



Litteratur



- Alseth, B. (2009). Grunnleggende ferdighet i LK06. To aspekter. I J, Fauskanger, R. Mosvold & E. Reikerås (red.) *Å regne i alle fag*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Angell C., Bungum B., Henriksen E. K., Kolstø S. D., Persson J., Renstrøm R. (2011). *Fysikkdidaktikk*. Høyskoleforlaget. Norwegian Academic Press. Kristiansand.
- Fauskanger, J., Mosvold, R., & Reikerås, E. (Red.). (2009). *Å regne i alle fag*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Olafsen, A.R. Høgskolen i Østfold og Birkeland, P.A. Universitetet i Agder. Presentasjon i matematikksenteret.no
- Ranøyen, I. (2011) «Er det regning i naturfag, da? En studie om regningens plass i naturfag», masteroppgave i naturfagdidaktikk, NTNU, November 2011.

