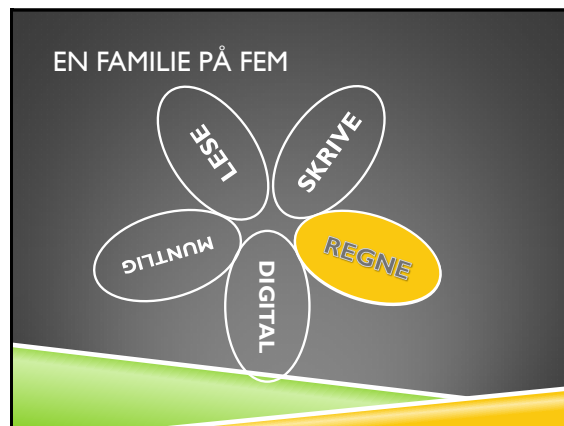




**REGNING FOR
ALLE LÆRERE**

Mysen, 27.09.13
gretof@ostfoldfk.no





Jeg har aldri forstått matematikk... hatet faget på skolen. Ikke har jeg hatt bruk for det heller, det har gått helt fint med meg.

Jeg har aldri klart å lære meg engelsk, jeg. Gidder ikke å reise til utlandet, da... og alt på TV er jo tekstet, så jeg greier meg fint uten!

Hvorfor er det sosialt akseptert å ikke forstå eller mestre matematikk?

Vi har alle et ansvar for å bidra til å endre slike holdninger.

HVA ER EN GRUNNLEGGENDE REGNEFERDIGHETER?

► Basisferdigheter i ~~re~~gning? – nei!!!

► Alle grunnleggende ferdigheter defineres ut fra det enkelte fagets egenart.

► Skal være en støtte i faget.

► Knyttes til elevenes «overlevelsessevne» innen faget og i hverdagen.

KAN VI TENKE OSS EN DAG UTEN?



GRUNNLEGGENDE REGNEFERDIGHETER

- Danner basis for læring og utvikling i alle fag, ikke bare som ferdigheter på et lavt og elementært nivå, men for å møte dagligdagse, allmenne utfordringer.
- Integrert i kompetansemålene i det enkelte fag, og skal medvirke til å utvikle fagkompetansen.
- Handler først og fremst om bruk av kunnskap, i tråd med fagenes målsettinger.

GRUNNLEGGENDE REGNING KREVER FERDIGHETER PÅ ULIKE OMRÅDER

- **gjenkjenne og beskrive** innebærer å kunne identifisere situasjoner som involverer tall, størrelser og former i hverdagen og i faglige situasjoner. Å finne og formulere relevante problemstillinger og analysere de på en hensiktsmessig måte.
- **bruke og bearbeide** innebærer å hente og bearbeide informasjon, resonnerer logisk, velge strategier for å løse problemer og utføre beregninger
- **kommunisere** innebærer å kunne argumentere for valg, beskrive prosesser og presentere resultater på ulike måter
- **reflektere og vurdere** innebærer å tolke resultater, reflektere over konklusjoner og vurdere gyldighet

Å kunne regne i historie innebærer å tolke og anvende tabeller og grafiske framstillinger i beskrivelser og analyser av sakskomplekser, og å bruke kvantitative historiske data i egne framstillinger.

finne og vurdere historisk materiale av ulik art og opphav som kilder

tolke og bruke historisk tallmateriale i faglig arbeid

gjøre rede for næringsutvikling i Norge fra ca 1500 til ca 1800

presentere et emne fra middelalderen ved å vise hvordan utviklingen er preget av brudd eller kontinuitet på et eller flere områder

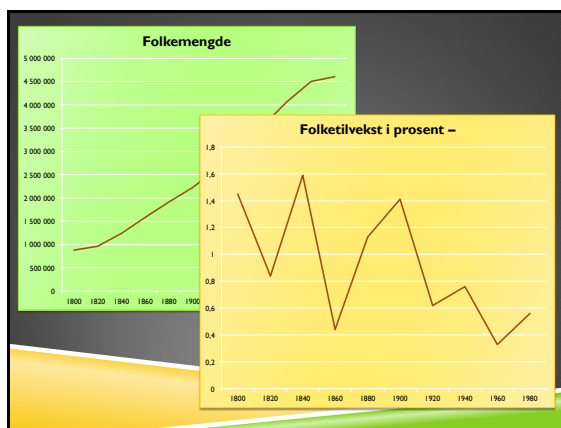
gjøre rede for noen økonomiske, sosiale, politiske og kulturelle utviklingstrekk i Norge etter 1945

BEFOLKNINGSTVIKLING

► Oppgis i tabeller...

Folkemengdens bevegelse 1800-2012

År (pr. 31.12)	Folkemengde	Født	Døde	Innflyttinger	Uthlyminger	Folketilvekst i prosent
1800	881 499	26 415	22 560			1,45
1820	963 065	32 309	18 340		300	0,84
1840	1 235 924	34 593	24 593		1 900	1,59
1860	1 583 525	53 074	27 398		20 212	0,44
1880	1 914 867	59 315	31 065		10 931	1,13
1900	2 217 971	66 229	35 345		5 581	1,41
1920						
1940						
1960						
1980						
2000						
2012						



STATISTIKK OG KILDEKRITIKK

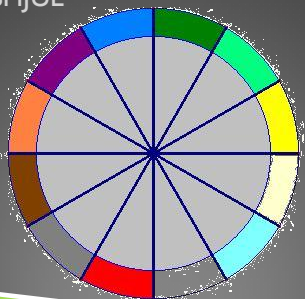
- ▶ Benjamin Disraeli : "Det finnes tre typer løgn:
Løgn , forbasket løgn og statistikk."

- ▶ Ledende spørsmål?
- ▶ Hvordan framstilles aksene?
- ▶ Gjennomsnittet forteller ikke alt
 - ▶ «Når du ligger med beina i fryseren og hodet i stekeovnen, har du det gjennomsnittlig ganske bra.»
- ▶ Illustrasjoner kan lure oss.



▶ Hvordan ser ditt år ut?

ET ÅRSHJUL

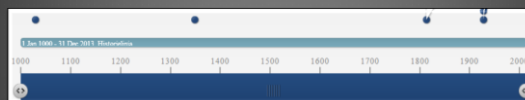


VISUELL STØTTE

- ▶ Hvor er tidslinjene rundt klasseromsveggene?
- ▶ De som brukes av flere faglærere...

- ▶ Alternativ → Vær digital!

<http://www.timetoast.com/>



Å kunne rekne i kroppspøving inneber mellom anna å kunne måle lengder, tider og krefter. Å forstå tal er nødvendig når ein skal planleggje og gjennomføre treningsarbeid.

vise kunnskapar og ulike ferdigheiter i idrett

planleggje, gjennomføre og vurdere eigentrening

planleggje og gjennomføre og vurdere turopplegg ved bruk av kart og kompass

gjere greie for samanhengar mellom regelmessig fysisk aktivitet, livsstil og helse,

PLANLEGGJE, GJENNOMFØRE OG VURDERE EIGENTRENING

- ▶ Vi bryter ned kompetansemålet.

- ▶ Valg av eigentrening – idrett – aktivitet
 - ▶ Økonomi
 - ▶ Utstyr
 - ▶ Medlemskap
 - ▶ Reiser
 - ▶ Hvordan vurdere/måle utvikling?
 - ▶ Registrere og presentere
 - ▶ Måle tid, lengde, omfang, forbrenning?
 - ▶ Reelle tall eller prosentvis reduksjon/økning?

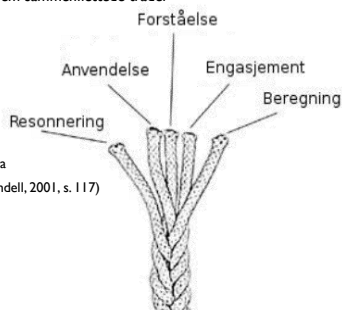




- **Kunnskap:** Hvem var? Hva er?
- **Forståelse:** Hva mener vi med? Kan du forklare?
- **Anvende:** Hvordan vil du bruke? Hvilke andre eksempler kan du finne?
- **Analysere:** Hvilke bevis kan du finne? Hvilke kjennetegn? Hvilke konklusjoner kan du trekke?
- **Syntese:** Hvordan vil du teste? Hva tror du er riktig å gjøre i denne situasjonen?
- **Vurdering:** Hva tenker du om? Kan du fortelle hva som er bedre og begrunne hvorfor?

KILPATRICK M. FL.

- God regning består av fem sammenflettede tråder



(oversatt utgave, hentet fra
Kilpatrick, Swafford & Findell, 2001, s. 117)

MATEMATISK KYNDIGHET

- **Forståelse**
 - Forstå matematiske begreper, operasjoner og relasjoner – å vite hva matematiske symboler, diagrammer og prosedyrer betyr
- **Regneferdigheter (Beregning)**
 - Utføre matematiske prosedyrer som involverer tall, lengder og figurer på en fleksibel, nøyaktig, effektiv og passende måte

► Anvende

- Være i stand til å formulere problemer matematisk og til å utvikle strategier for å løse dem ved å bruke passende begreper og prosedyrer

► Resonnere

- Bruke logikk for å forklare og begrunne løsningen på et problem eller til å utvide fra noe kjent til noe som ennå ikke er kjent

► Engasjere seg

- Se på matematikk som fornuftig, nyttig og mulig å gjøre hvis du arbeider med det, og være villig til å gjøre arbeidet

- Matematikkundervisningen er ikke effektiv hvis den kun fokuserer på en eller to av trådene.
- Eleven må utvikle alle trådene for å bli matematisk kyndig.
- Kilpatrick m.fl. hevder at det er mye lettere å utvikle trådene samlet, og at det er nesten umulig å mestre en av trådene helt isolert.
- Det er alltid mulig å bli mer matematisk kyndig, uansett hvilket nivå man er på.

ER GRUNNLEGGENDE REGNEFERDIGHETER UAVHENGIG AV ANDRE FERDIGHETER?

- ▶ Hvordan kommunisere det du regner uten skriftlige og/eller muntlige ferdigheter?
- ▶ Hvordan finne den informasjonen du trenger uten grunnleggende leseferdigheter?
- ▶ Hvordan innhente og bearbeide data og presentere løsninger uten digital kompetanse?

25

14-OCT-13

LITT Å UNDRES OVER

Å KUNNE REGNE ER BLANT ANNET:

- ▶ ... arbeide med **grafiske framstillinger, tabeller og statistikk** (NORSK)
- ▶ ... tolke og bruke statistikk (RLE)
- ▶ ... å **lage tabeller og diagrammer**. (NATURFAG)
- ▶ Å utnytte informasjon fra **grafiske framstillinger, tabeller og statistikk** er viktig for forståelse av engelske tekster (ENGELSK)
- ▶ Å bruke, tolke og lage **tabeller og grafiske framstillinger** (SAMFUNNSFAG)

26

14-OCT-13

LESE ELLER REGNE?

- ▶ Å kunne lese i matematikk innebærer å tolke og dra nytte av tekster med matematisk innhold og med innhold fra daglegliv og yrkesliv. Slike tekster kan inneholde matematiske uttrykk, diagram, tabellar, symbol, formlar og logiske resonnement.

27

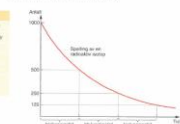
14-OCT-13

DE SAMMEN-SATTE TEKSTENE

6.2 Halveringstid og måling av radioaktivitet

Halveringstida for en radioaktiv isotop er et grunnstoff er den tida det tar for halveringen av en gitt mengde av dette grunnstoffet av en viss størrelse til et annet stoff ved nedbrytning av atomkjerne. For noen radioaktive stoffer er halveringstida kort som sekunder. Andre stoffer har en halveringstid på flere tusen år. For stoff 238 er halveringstida 4,5 milliarder år. I denne teorien 238 har en halveringstid på 24 dager. I denne halveringstid vil en mengde av dette stoffet halveres og den i teorien er da som eksempel på halveringstid.

Stoff	Halveringstid
Stoff 238	4,5 milliarder år
Stoff 40	1,27 milliarder år
Stoff 131	12,76 dager
Stoff 132	16,02 dager
Stoff 137	30,17 dager
Stoff 134	20,4 dager
Stoff 135	9,7 dager



Geiger

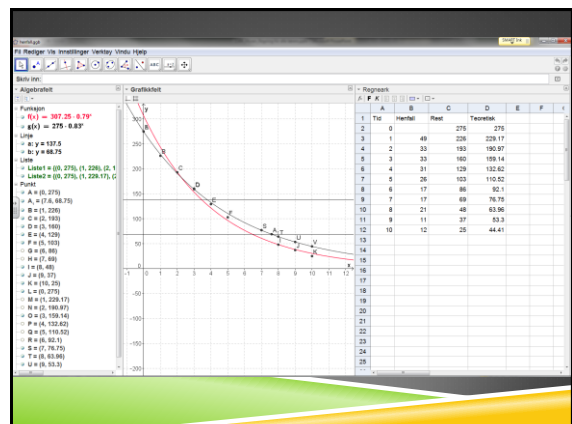
En gitt mengde radioaktiv stoff har en radioaktivitet som halveres (halverer) når stoffet har gjennomlevd en viss tid. Denne halveringstiden er den tiden det tar for en gitt mengde av dette stoffet har redusert til det halve.

Bakgrunnsstoff

I alle stoffer som er radioaktivt, er det en viss mengde av stoffet som er radioaktivt. Denne mengden er den delen av stoffet som er radioaktivt. Denne mengden er den delen av stoffet som er radioaktivt.

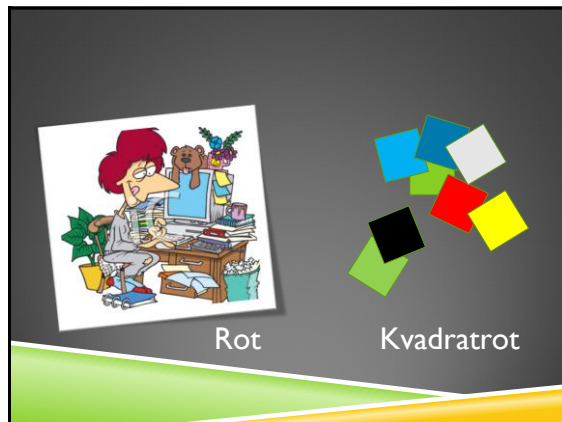
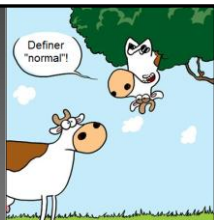
HALVERINGSTID MED TERNINGER

- ▶ Start med mange terninger – minst 100
- ▶ Hver terning illustrerer et atom av en radioaktiv isotop
- ▶ Tidsenheten t tilsvare et kast med alle terningene
- ▶ Sannsynligheten for henfall = 1/6, som å slå en sekser
- ▶ Alle terninger med seks øyne har henfalt, og fjernes fra mengden før neste kast.
- ▶ Registrer antallet terninger for hvert kast
- ▶ Fortsett til det er ca 30 terninger igjen



BEGREPER OG MISOPPFATNINGER

- Svakt presterende elevers problemer i matematikk kan ofte knyttes til manglende begrepsforståelse.
- Misoppfatninger av begrepene fører igjen til feiltenkninger.
- Misoppfatninger og feiltenkninger innenfor et bestemt tema, får ofte konsekvenser for læring av nytt stoff.



HVILKEN AV ELEVENE HAR RETT?



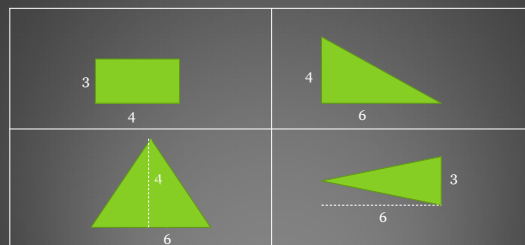
HVEM SKAL UT?

7	2
9	13

HVEM SKAL UT?

$2x - 4 = 2$	$15 + x = 5x + 3$
$3x = 9$	$2x^2 + 2 = 20$

HVEM SKAL UT?



OPPSUMMERING

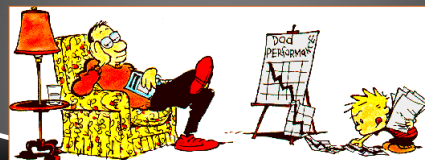
- Integrering av grunnleggende regneferdigheter skal skje på det enkelte fags premisser.
- Bruk av grunnleggende regneferdigheter skal være en berikelse for hvert enkelt fag og for tverrfagligheten.
- Den enkelte lærer må bevisstgjøre seg på matematikken i sitt fag, og formidle dette til elevene gjennom en aktiv tilnærming.
- Matematikkfaget må ivareta anvendelsesaspektet ved kompetansebegrepet, og benytte dette til å skape engasjement hos elevene.

37

14-OCT-13

Takk for oppmerksomheten!

Lykke til i arbeidet med å skape kompetanse!
-i deg selv -hos elever -for framtida!



38

14-OCT-13

KILDER

- Kilpatrick, Swafford & Findell, 2001, s. 117
- www.udir.no
- http://snl.no/Norges_befolkning
- <http://www.timetoast.com/>