

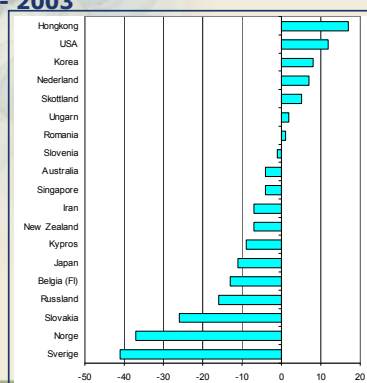
Grunnleggende ferdighet *regning* i alle fag

Mona Røsseland
Matematikkenteret, NTNU
Lærebokforfatter, Multi

15-Oct-08

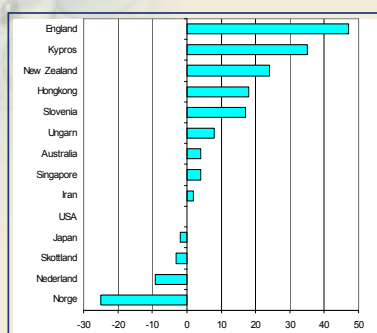


Endring i matematikkprestasjoner i 8.trinn 1995 - 2003



2

Endring i matematikkprestasjoner i 4.trinn 1995 - 2003



15-Oct-08

3

Singapore ligger på topp i TIMSS!

Country	Mathematics	Science
Singapore	595	595
USA	585	585
Japan	580	580
Finland	575	575
Denmark	570	570
France	565	565
Germany	560	560
Italy	555	555
Spain	550	550
Sweden	545	545
Switzerland	540	540
UK	535	535
Belgium	530	530
Canada	525	525
Poland	520	520
Portugal	515	515
Russia	510	510
South Korea	505	505
China	500	500
France	495	495
Germany	490	490
Italy	485	485
Spain	480	480
Sweden	475	475
Switzerland	470	470
UK	465	465
Belgium	460	460
Canada	455	455
Poland	450	450
Portugal	445	445
Russia	440	440
South Korea	435	435
China	430	430
France	425	425
Germany	420	420
Italy	415	415
Spain	410	410
Sweden	405	405
Switzerland	400	400
UK	395	395
Belgium	390	390
Canada	385	385
Poland	380	380
Portugal	375	375
Russia	370	370
South Korea	365	365
China	360	360
France	355	355
Germany	350	350
Italy	345	345
Spain	340	340
Sweden	335	335
Switzerland	330	330
UK	325	325
Belgium	320	320
Canada	315	315
Poland	310	310
Portugal	305	305
Russia	300	300
South Korea	295	295
China	290	290
France	285	285
Germany	280	280
Italy	275	275
Spain	270	270
Sweden	265	265
Switzerland	260	260
UK	255	255
Belgium	250	250
Canada	245	245
Poland	240	240
Portugal	235	235
Russia	230	230
South Korea	225	225
China	220	220
France	215	215
Germany	210	210
Italy	205	205
Spain	200	200
Sweden	195	195
Switzerland	190	190
UK	185	185
Belgium	180	180
Canada	175	175
Poland	170	170
Portugal	165	165
Russia	160	160
South Korea	155	155
China	150	150
France	145	145
Germany	140	140
Italy	135	135
Spain	130	130
Sweden	125	125
Switzerland	120	120
UK	115	115
Belgium	110	110
Canada	105	105
Poland	100	100
Portugal	95	95
Russia	90	90
South Korea	85	85
China	80	80
France	75	75
Germany	70	70
Italy	65	65
Spain	60	60
Sweden	55	55
Switzerland	50	50
UK	45	45
Belgium	40	40
Canada	35	35
Poland	30	30
Portugal	25	25
Russia	20	20
South Korea	15	15
China	10	10
France	5	5
Germany	0	0
Italy	-5	-5
Spain	-10	-10
Sweden	-15	-15
Switzerland	-20	-20
UK	-25	-25
Belgium	-30	-30
Canada	-35	-35
Poland	-40	-40
Portugal	-45	-45
Russia	-50	-50
South Korea	-55	-55
China	-60	-60
France	-65	-65
Germany	-70	-70
Italy	-75	-75
Spain	-80	-80
Sweden	-85	-85
Switzerland	-90	-90
UK	-95	-95
Belgium	-100	-100
Canada	-105	-105
Poland	-110	-110
Portugal	-115	-115
Russia	-120	-120
South Korea	-125	-125
China	-130	-130
France	-135	-135
Germany	-140	-140
Italy	-145	-145
Spain	-150	-150
Sweden	-155	-155
Switzerland	-160	-160
UK	-165	-165
Belgium	-170	-170
Canada	-175	-175
Poland	-180	-180
Portugal	-185	-185
Russia	-190	-190
South Korea	-195	-195
China	-200	-200
France	-205	-205
Germany	-210	-210
Italy	-215	-215
Spain	-220	-220
Sweden	-225	-225
Switzerland	-230	-230
UK	-235	-235
Belgium	-240	-240
Canada	-245	-245
Poland	-250	-250
Portugal	-255	-255
Russia	-260	-260
South Korea	-265	-265
China	-270	-270
France	-275	-275
Germany	-280	-280
Italy	-285	-285
Spain	-290	-290
Sweden	-295	-295
Switzerland	-300	-300
UK	-305	-305
Belgium	-310	-310
Canada	-315	-315
Poland	-320	-320
Portugal	-325	-325
Russia	-330	-330
South Korea	-335	-335
China	-340	-340
France	-345	-345
Germany	-350	-350
Italy	-355	-355
Spain	-360	-360
Sweden	-365	-365
Switzerland	-370	-370
UK	-375	-375
Belgium	-380	-380
Canada	-385	-385
Poland	-390	-390
Portugal	-395	-395
Russia	-400	-400
South Korea	-405	-405
China	-410	-410
France	-415	-415
Germany	-420	-420
Italy	-425	-425
Spain	-430	-430
Sweden	-435	-435
Switzerland	-440	-440
UK	-445	-445
Belgium	-450	-450
Canada	-455	-455
Poland	-460	-460
Portugal	-465	-465
Russia	-470	-470
South Korea	-475	-475
China	-480	-480
France	-485	-485
Germany	-490	-490
Italy	-495	-495
Spain	-500	-500
Sweden	-505	-505
Switzerland	-510	-510
UK	-515	-515
Belgium	-520	-520
Canada	-525	-525
Poland	-530	-530
Portugal	-535	-535
Russia	-540	-540
South Korea	-545	-545
China	-550	-550
France	-555	-555
Germany	-560	-560
Italy	-565	-565
Spain	-570	-570
Sweden	-575	-575
Switzerland	-580	-580
UK	-585	-585
Belgium	-590	-590
Canada	-595	-595
Poland	-600	-600
Portugal	-605	-605
Russia	-610	-610
South Korea	-615	-615
China	-620	-620
France	-625	-625
Germany	-630	-630
Italy	-635	-635
Spain	-640	-640
Sweden	-645	-645
Switzerland	-650	-650
UK	-655	-655
Belgium	-660	-660
Canada	-665	-665
Poland	-670	-670
Portugal	-675	-675
Russia	-680	-680
South Korea	-685	-685
China	-690	-690
France	-695	-695
Germany	-700	-700
Italy	-705	-705
Spain	-710	-710
Sweden	-715	-715
Switzerland	-720	-720
UK	-725	-725
Belgium	-730	-730
Canada	-735	-735
Poland	-740	-740
Portugal	-745	-745
Russia	-750	-750
South Korea	-755	-755
China	-760	-760
France	-765	-765
Germany	-770	-770
Italy	-775	-775
Spain	-780	-780
Sweden	-785	-785
Switzerland	-790	-790
UK	-795	-795
Belgium	-800	-800
Canada	-805	-805
Poland	-810	-810
Portugal	-815	-815
Russia	-820	-820
South Korea	-825	-825
China	-830	-830
France	-835	-835
Germany	-840	-840
Italy	-845	-845
Spain	-850	-850
Sweden	-855	-855
Switzerland	-860	-860
UK	-865	-865
Belgium	-870	-870
Canada	-875	-875
Poland	-880	-880
Portugal	-885	-885
Russia	-890	-890
South Korea	-895	-895
China	-900	-900
France	-905	-905
Germany	-910	-910
Italy	-915	-915
Spain	-920	-920
Sweden	-925	-925
Switzerland	-930	-930
UK	-935	-935
Belgium	-940	-940
Canada	-945	-945
Poland	-950	-950
Portugal	-955	-955
Russia	-960	-960
South Korea	-965	-965
China	-970	-970
France	-975	-975
Germany	-980	-980
Italy	-985	-985
Spain	-990	-990
Sweden	-995	-995
Switzerland	-1000	-1000

15-Oct-08

4

En omlegging var nødvendig

- Utdanningsdepartementet i Singapore (MOE) lansert sin visjon "Thinking Schools, Learning Nation" (TSLN) i 1997. På denne måten signaliserte de et behov for å legge om den tradisjonelle undervisningen "and embrace *thinking* as the nation moved towards the ability-driven era".
- TSLN ville at elevene skulle utvikle en grunnleggende og begrepsmessig forståelse, og fortrenge det fokus som hadde vært på prosedyrer og regler. MOE mente at den gamle måten gav elevene en lærdom som var lite fleksibel, skolebunden og gav begrensa bruksmuligheter.

15-Oct-08

5

Gjett tre kort



15-Oct-08

6

Hva er grunnleggende ferdighet i regning?

- Ferdigheter i problembehandling, å resonnerer logisk og å tolke og analysere grafer og tabeller, er eksempler på sentrale områder innen grunnleggende ferdighet i regning i læreplanene for fag.
- Innholdsmessig skal nasjonal prøve i regning knyttes til områdene *tall, måling og statistikk*. Dette innebærer tallforståelse, måleferdighet og tallbehandling innenfor et bredt spekter av oppgaver og utfordringer i faglige og dagligdagse sammenhenger.
- Det å kunne bruke regning i ulike sammenhenger skal vektlegges. For å kunne løse oppgavene må elevene i tillegg kjenne igjen regnesymboler og kunne utføre regneoperasjoner.

15-Oct-08

7

Nasjonale prøver i matematikk

- Nasjonale prøver i regning skal kartlegge i hvilken grad elevenes regneferdigheter er i samsvar med kompetansemål der regneferdigheter er integrert.
- Dette innebærer at nasjonale prøver i regning ikke er en prøve i matematikk som fag, men en prøve i regning som grunnleggende ferdighet, det vil si som del av fagkompetansen i alle fag.

15-Oct-08

8

Oppfølging etter Nasjonale prøver

- Læreren bør ta seg tid til å se på gruppens sterke og svake sider i forhold til prøven. Det kan være greit å skaffe seg en oversikt over oppgavetyper eller emner som elevene har problemer med. En slik oversikt kan være et godt utgangspunkt for samtaler i gruppen og planlegging av den videre opplæringen.
- I forhold til opplæringen vil det også være nyttig for lærerne å se nærmere på de ulike områdene som prøven omfatter. Gruppens resultat kan gi en indikasjon på det elevene mestrer i tall, måling og statistikk. Vanskelige emner innenfor de enkelte områdene bør være naturlige fokusområder i den videre opplæringen.

15-Oct-08

9

Nasjonale prøver i matematikk

- Prøvene i regning tar utgangspunkt i hvordan elevene kan anvende regning i ulike faglige og dagligdagse sammenhenger.
- Dette innebærer at de forstår og kan reflektere over hvordan de best kan løse en gitt utfordring, at de kan løse problemet ved hjelp av regneoperasjoner og at de kan vurdere om svarene de får er rimelige.
- Det innebærer også at elevene har effektive strategier for enkel tallregning.

15-Oct-08

10

Hvordan tolke og bruke resultatene fra Nasjonale prøver?

- Elevenes resultater på nasjonale prøver skal presenteres ved hjelp av en skala med ulike mestringsnivåer.
- Skalaen for 5. trinn har tre mestringsnivåer, mens skalaen for 8. trinn har fem nivåer. Elevene fordeles på de ulike nivåene med utgangspunkt i sin poengsum på prøvene. Til hvert nivå på skalaen følger en kort tekst som beskriver ferdighetene til en typisk elev på nivået.
- Elevenes plassering på skalaen kan være utgangspunkt for tilbakemelding til elever og foresatte om resultatene på prøvene.

15-Oct-08

11

Dominerende internasjonale mål for matematikkundervisning

- Elevene skal også bli i stand til å identifisere, formulere og løse matematiske problemer blant annet gjennom praktiske aktiviteter, og de skal kunne bruke matematikk i situasjoner utenfor matematikken ved hjelp av modellering.
- Denne type målformulering for matematikkundervisning er påvirket av det konstruktivistiske læringssynet som bl.a Piaget og Dewey formidlet.



15-Oct-08

12

Hva er matematisk kompetanse?

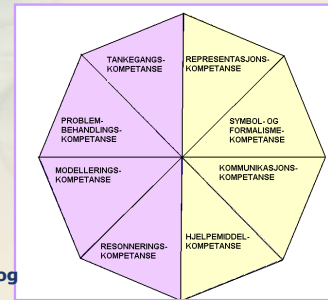
- Det er viktig både med gode regneferdigheter og med evne til å kunne bruke disse ferdighetene i forskjellige sammenhenger.



15-Oct-08

13

En bred matematisk kompetanse

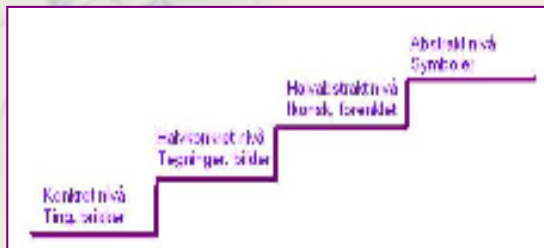


- LK06 vektlegger:
 - Problemløsning og kommunikasjon
 - Fakta og ferdigheter

15-Oct-08

14

Hvorfor grunnleggende ferdigheter?

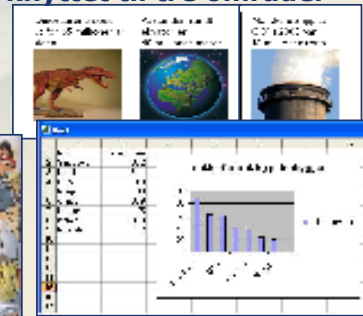


15-Oct-08

15

Regning som grunnleggende ferdighet er knyttet til tre områder

- Tall
- Måling
- Statistikk



16

Å kunne regne i... Norsk

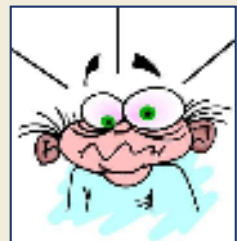
- *Å kunne regne* i norsk er en ferdighet som forutsetter et annet språk enn verbalspråket.
- Men disse språkene har et felles kunnskapsområde når det gjelder **begrepsutvikling, logisk resonnerment og problemløsning**.
- Det gjelder også forståelse for form, system og komposisjon.
- Ved lesing av sammensatte tekster og sakprosa blir arbeidet med grafiske framstillinger, tabeller og statistikk viktig for forståelse.

15-Oct-08

17

Begrepsoppbygging

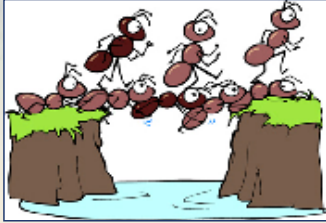
- Elevene må ha inne en del **viktige grunnbegrep**. Elevene må ha et meningsinnhold i orda vi bruker i matematikken.



15-Oct-08

18

Samarbeid, kommunikasjon og logisk tenkning



15-Oct-08

25

Samarbeidsoppgaver

- Hver gruppe (3-4 pers) får utdelt 12 lapper. På hver lapp står det et spor som er viktig for å løse den felles oppgaven. Dere må samarbeide for å finne løsningen.
- Hver lapp er som en puslebit og det er om å gjøre å finne de bitene en kan starte med.
- Hver og en leser sine lapper. Så avgjør dere om en av dine spor kan være fine å starte med.
- Så må dere i fellesskap sette bitene sammen til det ferdige bilde.
- Det er ikke alltid like klart hva det endelige bilde skal bli, eller hvordan dere best finner klarhet i problemet.
- Å sortere viktige opplysninger mot uviktige for å få orden i det tilsynelatende kaos er en viktig del av samarbeidsoppgaven.
- Kortene er merket med tall, men tallene har ingen annen betydning enn at det kan hjelpe læreren med å gi hint (se under) og å holde orden. Dersom det mangler en lapp i posen/konvolutten kan læreren lett finne ut hvilke lapp som er borte.

15-Oct-08

26

RLE

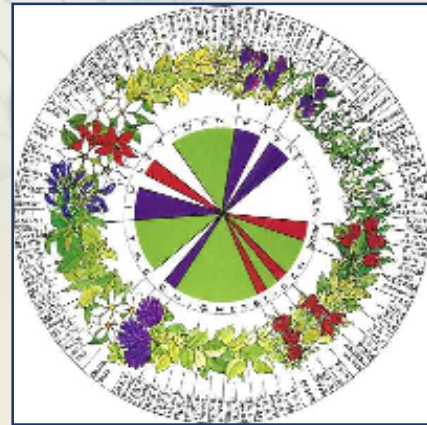


Brandval kirke

- Å kunne regne i RLE innebærer å kunne:
 - anvende ulike tidsregninger og måter å framstille årsrytmen på,
 - finne frem i religiøse skrifter,
 - møte matematiske uttrykk og tallsymbolikk
 - tolke og bruke statistikk.
 - gjenkjenne og bruke geometriske mønstre i estetiske uttrykk og arkitektur

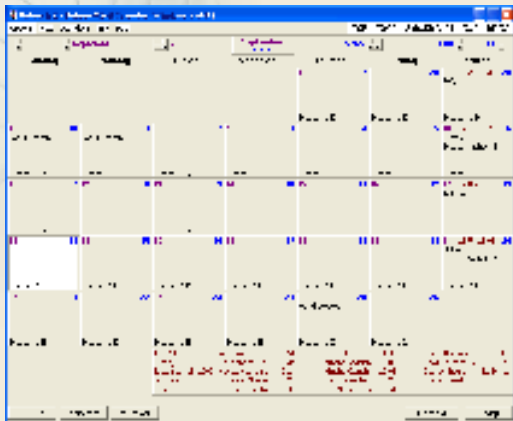
15-Oct-08

27



15-Oct-08

28



15-Oct-08

29

Arkitektur



15-Oct-08

30

Muslimsk arkitektur og kunst



15-Oct-08

31

Mønsterbygging

- I matematikken kaller vi dette kongruensavbildning



15-Oct-08

32

Religiøse symboler



DHARMA CHAKRA er et hinduistisk symbol som er et uttrykk for opplysningsveien.

IN-EKSKAVTAN er et islamsk symbol som er et uttrykk for opplysningsveien. Dette symbolet er et uttrykk for opplysningsveien og er et uttrykk for opplysningsveien.



15-Oct-08

33

Å kunne regne i... Samfunnsfag

- Å kunne rekne i samfunnsfag inneber å behandle og samanlikne talmateriale om faglege tema, og å bruke, tolke og lage tabellar og grafiske framstillingar.
- Rekning i samfunnsfag handlar òg om å gjere undersøkingar med teljing,
- bruke målestokk på kart
- og rekne med tid.

15-Oct-08

34

Storyline



15-Oct-08

35

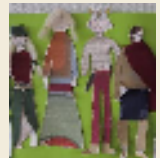
Eksempel: Bronsealderen

Eksempel på åpne oppgaver i tilknytning til arbeid med bronsealderen:

Familier i bronsealderbyen:

I byen bodde det 40 personer.

- Hvor mange familier fantes det, og hvor mange personer var det i hver familie?
- Hvor mange menn, kvinner og barn fantes i hver familie?
- Velg ut en familie der medlemmene til sammen er 100 år. Bestem alderen på hver person i familien.



15-Oct-08

36

Eksempel: Bronsealderen

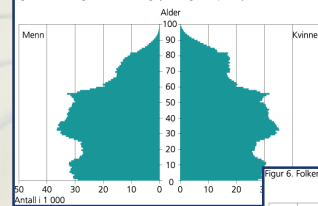
- Smeden i byen smeltet kopper og tinn til 15 kg bronse. Hvor mange økser kunne han laga av det?
- Hver familie bodde i et hus som var 40 m rundt hele (omkretsen). Hvor lang var hver side?
- De hadde også et mindre hus på gården der alle sidene var like lange. Hvor lang var hver side? Hvor stor var omkretsen?
- I bronsealderen var det varmere i Norden enn det er nå, kanskje 10 grader varmere. Hvor varmt var det hos menneskene i byen når det var høst, vinter, vår og sommer?



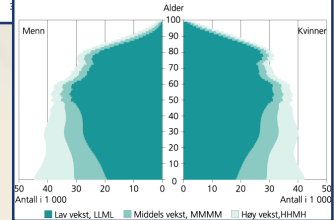
15-Oct-08

37

Figur 4. Folkemengden etter alder og kjønn, registrert per 1. januar 2002



Figur 6. Folkemengden etter alder og kjønn, framskrevet per 1. januar 2050



15-Oct-08

38

Best i test

Forbrukertest av frokostblandinger:

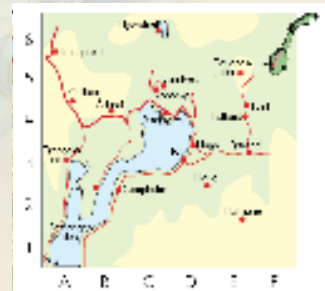
- Smakstest: Gi karakter 1-5, fra "Dårlig", til "Svært god"
- Ranger vurderingene. Hva er den midterste verdien til hver?
- Samle data på pakkene, per 100g vare: Sukker, Salt, Pris ...
- Finn passende intervaller og gi poeng, for eksempel for sukker:
 - Over 40g=0p, 30-40g = 1p, 20-30g=2p, 10-20g=3p, 0-10g=4p
- Legg sammen poengene og finn hvem som er "Best i test"
- Lag rapport. Vis det du har funnet i tabeller og diagrammer.



15-Oct-08

41

Målestokk kart



15-Oct-08

40

Å kunne regne i... K&H

- *Å kunne regne* i kunst og håndverk innebærer blant annet å arbeide med proporsjoner, dimensjoner, målestokk og geometriske grunnformer.
- Tegning innebærer vurdering av proporsjoner og to- og tredimensjonale representasjoner.
- Sammenhengen mellom estetikk og geometri er også et vesentlig aspekt i arbeidet med dekor og arkitektur.
- Regneferdighet kreves også i arbeid med ulike materialer og teknikker.

15-Oct-08

41

Menneskets proporsjoner

- Hvis kroppen måles fra fot til isse, er den like lang som fra fingerspiss til fingerspiss.
- Når en mann står slik som på figuren til Leonardo, ser vi han er innskrevet i kvadratet.
- Leonardo delte i over- og underkropp med en vannrett linje gjennom navlen.
- Han påstod at da forholdet mellom totalhøyde og lengden av underkroppen, ville være lik forholdet mellom lengden av underkroppen og overkroppen:



$$\frac{\text{Totalhøyde}}{\text{Lengda av underkroppen}} = \frac{\text{lengda av underkroppen}}{\text{lengda av overkroppen}} = 1,6180$$

15-Oct-08

42

Kunst- analyse



Bortnyik

15-Oct-08

43

TEGNE I PERSPEKTIV

DEFINISJON AV BEGREPER:

Perspektivtegning

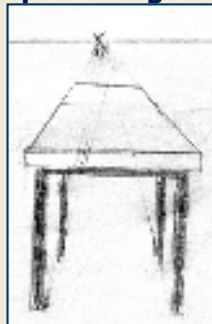
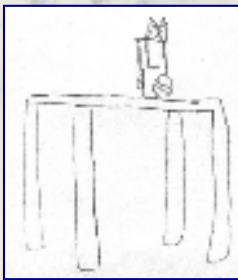
Konstruksjon av perspektiv brukes for å formidle illusjon av en tredimensjonal virkelighet på en todimensjonal flate.



15-Oct-08

44

Elevarbeid med perspektivtegning



15-Oct-08

45

Elevarbeid med perspektivtegning

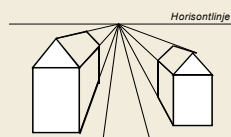


15-Oct-08

46

DEFINISJON AV BEGREPER:

- **Horisontlinje:**
- Linjen der himmel og hav tilsynelatende møtes. Det er viktig å vite hvor den er, selv om den kan være skjult bak bygninger, trær eller åser.
- Horisontlinjen trekkes alltid som en vannrett linje over bildet. Øyehøyden til tilskueren er på horisontlinjen.
- Hvis han betrakter landskapet fra et høyt punkt, vil horisontlinjen ligge høyt oppe på bildet. Hvis han ligger på bakken, vil horisontlinjen ligge nær bunnen av bildet.



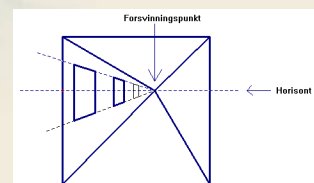
15-Oct-08

47

Forsvinningspunkt



Punktet der to eller flere parallelle linjer som beveger seg bort fra tilskueren, tilsynelatende møtes.

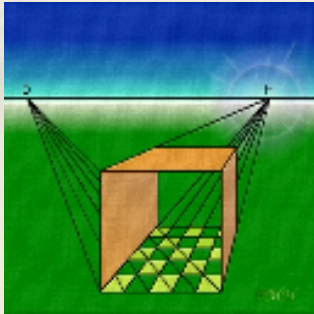


15-Oct-08

48

Topunktsperspektiv

- Hvis vi ser to sider av en gjenstand samtidig, må vi bruke to forsvinningspunkter for å få en fotografisk riktig gjengivelse.
- De to sidene danner forskjellige vinkler i forhold til tilskueren, og må derfor ha hvert sitt forsvinningspunkt.



15-Oct-08

49

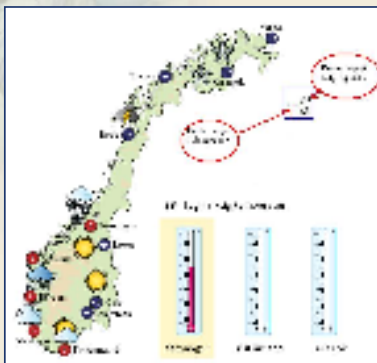
Å kunne regne i... Naturfag

- Å *kunne regne* i naturfag er å bruke tall og beregninger for å registrere og utarbeide resultater fra egne målinger og å lage tabeller og diagrammer med naturfaglig innhold.
- Å regne innebærer også å bruke og tolke formler og modeller fra virkeligheten samt bearbeide og tolke ulike typer data.

15-Oct-08

50

Vær og temperatur



15-Oct-08

51

Ulike forsøk i



1. Hva er lengden på stjerna og den korrespondende plantens høide? (Vann og grønnspise)
2. Er det noen forskjeller i lengden på stjerna og vann og grønnspise?

3. Hvor høge er de fem plantene i hver vann og grønnspise?

4. Hva er resultatet av de fem plantene? (Hvor høge er de?)

	Høyde i cm		
	Vann	Grønnspise	Tø
1. plante	8	5	4
2. plante	6	6	5
3. plante	6	10	5
4. plante	9	4	8
5. plante	8	7	7

15-Oct-08

52

Fordamping



En svamp har form som et prisme. Svampen skal deles i to like prismer. Det kan gjøres på flere måter.

- Hvordan må svampen deles for at den skal fordampe senest mulig?
- Hvordan må svampen deles for at den skal fordampe raskest mulig?

15-Oct-08

53

Teknologi og design

• Emnet Teknologi og design er et flerfaglig emne der naturfag, matematikk og Kunst og Håndverk samarbeider.

• T&D dreier seg om å planlegge, utvikle og fremstille produkter til nytte i hverdagen. Samspillet mellom naturvitenskap og teknologi står sentralt i dette hovedområdet.



15-Oct-08

54

Presentasjon av T&D-prosjekt i 3.klasse



15-Oct-08

55

T&D-eksempel:

Å lage et elektrisk kjøretøy



15-Oct-08

56

Bygg en heisekran

- **Kravspesifikasjoner:**
- Skal være minst 60 cm høyt.
- Skal ha en løftearm som skal tåle minst et halvt kilo.
- Angi målestokken dere lager heisen i. Virkelige mål skal stå på skissen.
- Angi budsjett. Hver stålbejle (blomsterpinne) koster 2500 kr.

Diskuter ulike kriterier på gruppa i skissefasen:

- Hvilke kriterier vil en ingeniør velge?
- Hvilke kriterier vil en økonomiansvarlig velge?
- Hvilke kriterier vil en kunstner velge?

15-Oct-08

57

Bygg en heisekran

- Vurderingskriterier:
- Løftekapasitet og rekkevidde
- Kostnadsrammen
- Design; utførelsen, symmetri og lignende

15-Oct-08

58

Å kunne regne i... Kroppsøving

- Å *kunne regne* i kroppsøving innebærer mellom annet å kunne måle lengder, tider og krefter.
- Å forstå tall er nødvendig når en skal planlegge og gjennomføre treningsarbeid.



15-Oct-08

59

Gym og matte hånd i hånd



15-Oct-08

60

Gym og matte hånd i hånd

Elevene må få prøve å løse oppgaver på mange ulike måter.



15-Oct-08

61

Vi deler i lag

En firedel går i det hjørnet, en firedel går i det hjørnet osv..



15-Oct-08

62

Minutter og sekunder



- 21 I en fotballturnering skal et lag spille fem kamper.
- Første kamp begynner kl. 9.00.
 - Siste kamp er ferdig kl. 17.00.
 - Hver kamp varer i 30 minutter.
 - Det må minst være 30 minutters pause mellom hver kamp.
- Lag en tidstabell for kampene.

	Starter klokka	Ferdig klokka
1. kamp		
2. kamp		



15-Oct-08

63

Stafett på idealtid



15-Oct-08

64

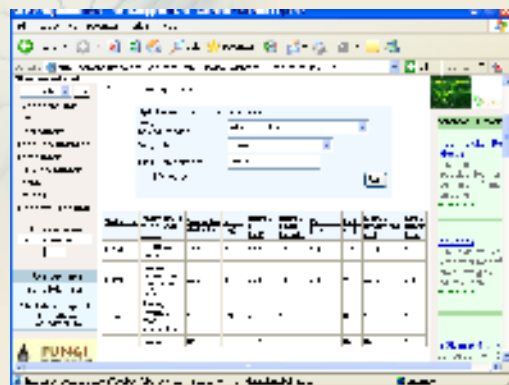
Å kunne regne i... Mat og helse

- Å kunne regne i mat og helse er viktig i praktisk arbeid med oppskrifter.
- Det er òg viktig for å kunne vurdere nærings- og energiinnhold
- og sammenligne priser på varer.



15-Oct-08

65



15-Oct-08

66

Musikk



- Å kunne regne i musikk innebærer å bli kjent med musikkens grunnelementer og ulike musikalske mønstre, variasjoner og former og å kunne beregne tid og rom i musikalske og kroppslige uttrykk.
- Gjennom gjenkjennelse og anvendelse av musikkens grunnelementer utvikles forståelse for hvordan ulike mønstre og strukturer preger kunstneriske og musikalske uttrykk.

15-Oct-08

67



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.

15-Oct-08

68

