



Sidste nyt fra Undervisningsministeriet

Aalborg 27. Feb. 2018

Indholdselementer

- Læringskonsulenterne: Hvem er vi
- Læringskonsulenterne: Hvad arbejder vi med?

Herunder:

- PISA
- Talblindhedstest
- Puljen til Løft af de fagligt svageste elever
- Nationale test
- FP-prøverne og Ny prøvebekendtgørelse
 - Regler om internet til prøven
 - Anvendelse af digitale værktøjer til FP-prøven



Adrian Bull



Anders Gilleliden



Anne Krab



Peter Kessel



Rasmus Ulsøe Kær



Rikke Kjærup



Fælles for alle læringskonsulenterne i matematik:

Matematik-didaktisk interesse

Erfaring med matematikundervisning i folkeskolen

Flextids ansatte i en 2-årig periode

Ansvar for matematiske opgaver i STUK (styrelsen for undervisning og kvalitet)

Berøring med de to hovedområder: Tilsyn og Puljeskole

navn@stukvum.dk FX: adrian.bull@stukvum.dk





Adrian Bull



Anders Gilleliden



Anne Krab



Peter Kessel



Rasmus Ulsøe Kær



Rikke Kjærup



PISA Test
Dyskalkuli Test

Mathematical literacy i PISA

... en elevs formåen til at formulere, udføre og fortolke matematik i en mangfoldighed af sammenhænge. Det omfatter at kunne ræsonnere matematisk og gøre brug af matematiske begreber, procedurer, kendsgerninger og redskaber til at beskrive, forklare og forudsige fænomener. Det er en hjælp til at erkende den rolle, som matematik spiller i verden og til at foretage og træffe velfunderede vurderinger og beslutninger som konstruktive, engagerede og reflekterende borgere.

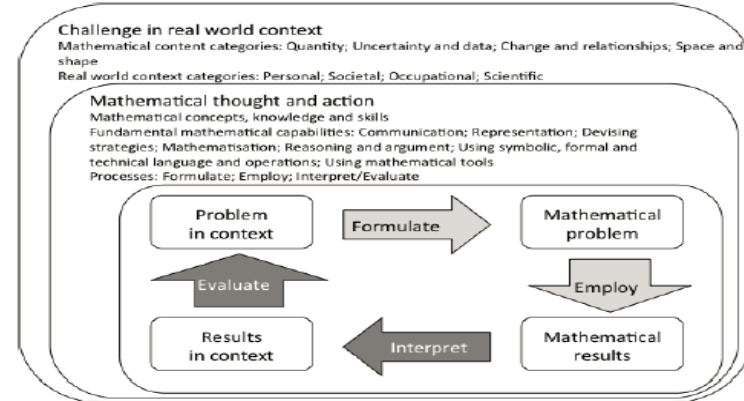
OECD 2013

Matematiske kompetencer betegnes som:

en indsigtfuld parathed til at handle hensigtsmæssigt i situationer, som rummer en bestemt slags matematiske udfordringer.

Kompetencer og matematiklæring (KOM-rapport) 2002.

Figure 1. A Model of Mathematical Literacy in Practice



Læringskonsulenternes Forudsigelser om PISA:

Klaus Fink (tidligere fagkonsulent):

**”Indførelse af mundtlige prøve, samt udvidelse af funktionsbegrebet.”
– vil føre til bedre resultat i 2015”**

Vores (Adrian og Rasmus) :

**”Udbredelse af dynamiske geometriprogrammer”
– vil føre til bedre resultater på geometri-området i 2021”**

Status PISA

På samme niveau

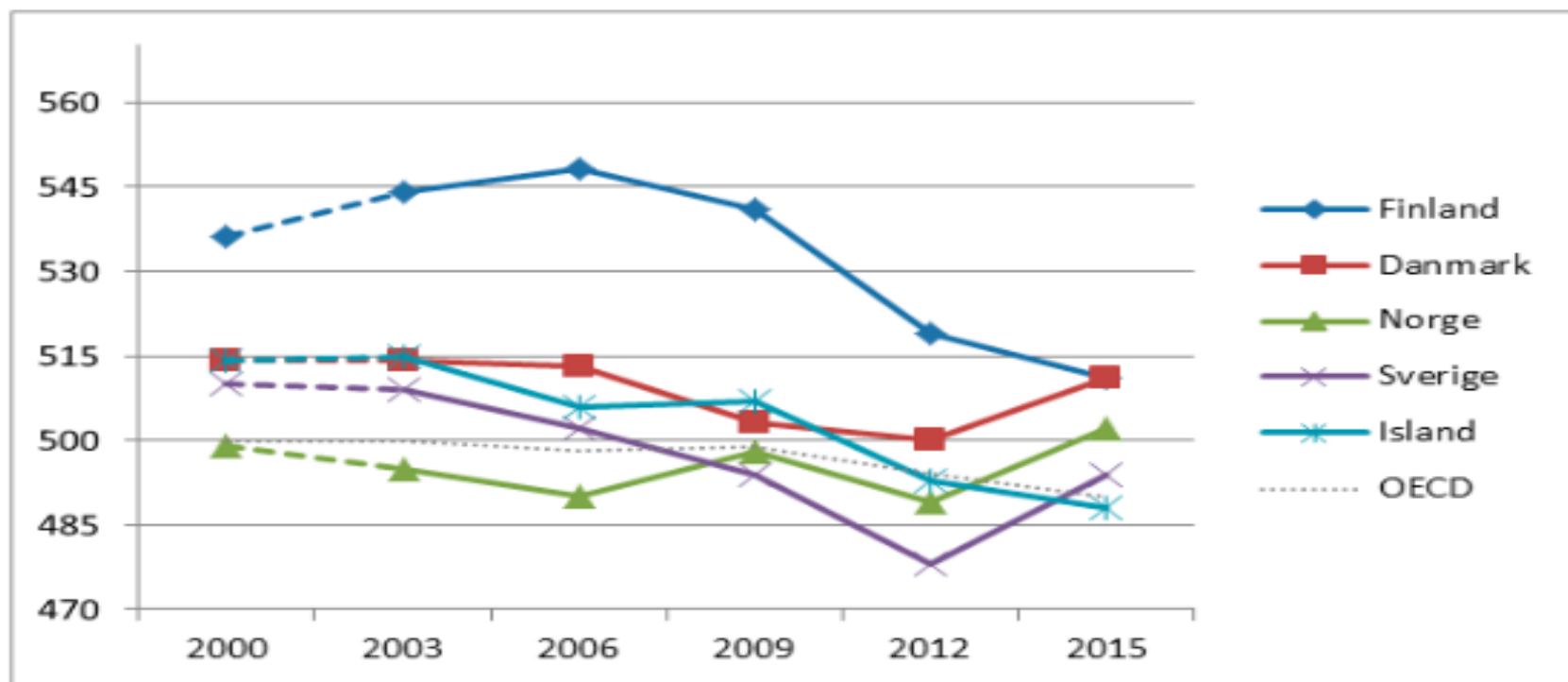
Signifikant bedre

Tabel 4.8 Niveauer for nordiske lande samt OECD i PISA 2015

Lande	Under niv. 1	Niv. 1	Under niv. 2	Niv. 2	Niv. 3	Niv. 4	Niv. 5	Niv. 6	Niv. 5+ niv. 6	GNS
Procent										
Danmark	3,1	10,5	13,6	21,9	29,5	23,4	9,8	1,9	11,7	511
Finland	3,6	10	13,6	21,8	29,3	23,7	9,5	2,2	11,7	511
Island	8,4	15,2	23,6	23,7	24,8	17,5	8,1	2,2	10,3	488
Norge	4,8	12,3	17,1	23,6	27,7	21	8,7	1,9	10,6	502
Sverige	7	13,8	20,8	23,3	26,1	19,4	8,4	2	10,4	494
OECD	8,5	14,9	23,4	22,5	24,8	18,6	8,4	2,3	10,7	490

GNS
2012
500

Nordiske resultater i matematik i PISA 2000-2015



Tendens til, at flere elever klarer sig godt og færre elever klarer sig dårligt

PISA opgave og FP opgave

PISA

CYKLISTEN HELLE (E)



Helle har lige fået en ny cykel. Den har et speedometer, som sidder på styret.

Speedometeret kan fortælle Helle, hvilken distance hun tilbagelægger, og hendes gennemsnitshastighed på en tur.

Spørgsmål 1: CYKLISTEN HELLE

PM957Q01

På en tur kørte Helle 4 km i de første 10 minutter og herefter 2 km i de næste 5 minutter.

Hvilket et af de følgende udsagn er korrekt?

- A Helles gennemsnitshastighed var højere i de første 10 minutter end i de næste 5 minutter.
 - B Helles gennemsnitshastighed var den samme i de første 10 minutter og i de næste 5 minutter.
 - C Helles gennemsnitshastighed var lavere i de første 10 minutter end i de næste 5 minutter.
 - D Det er ikke muligt at vide noget som helst om Helles gennemsnitshastighed ud fra den givne information.
-

FSA færdighedsprøven



Frederikke har 4 km til skole. En dag tager det hende 20 minutter at cykle til skole.

11. Frederikke cykler til skole med en gennemsnitsfart på _____ km/t
12. Hvor mange minutter tager det Frederikke at cykle til skole, hvis hun en dag cykler de 4 km med en gennemsnitsfart på 20 km/t? _____ min.

PISA Opgave frigivet 2012

SALG AF AVISER

I Zedland er der to aviser, der prøver at hverve sælgere. Annoncerne nedenfor viser, hvordan de betaler deres sælgere.

ZEDLAND POSTEN

BRUG FOR EKSTRA PENGE?

SÆLG VORES AVISER

Du vil blive betalt:
0,20 zeds pr. avis for de første 240
aviser, du sælger på en uge plus
0,40 zeds for hver ekstra avis, du
sælger.

ZEDLAND TIDENDE

**GODT BETALT JOB, DER IKKE
TAGER LANG TID!**

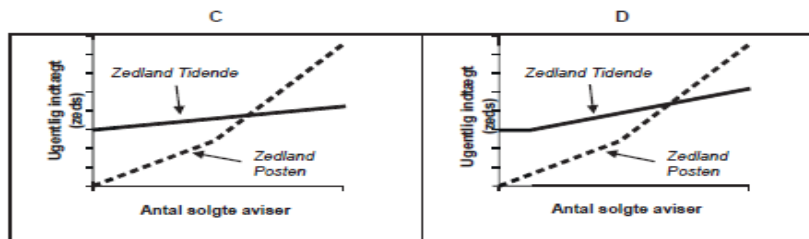
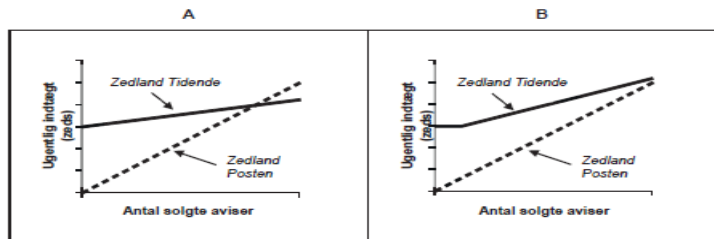
Sælg Zedland Tidende og tjen 60
zeds om ugen, plus ekstra 0,05 zeds
pr. avis du sælger.

Spørgsmål 1: SALG AF AVISER

PM994Q03

John beslutter sig for at søge en stilling som avissælger. Han skal vælge mellem Zedland Posten og Zedland Tidende.

Hvilken af de følgende grafer er en korrekt fremstilling af, hvordan de to aviser betaler deres sælgere? Sæt ring om A, B, C eller D.



9. A vil tjene flere penge til en hyttetur ved at sælge kalendere for et firma.

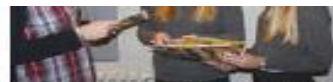


Foto: Opgavekommissionen i matematik.

Klassen kan vælge mellem to muligheder:

Mulighed 1:

9. A kan sælge hver kalender for 40 kr. De beholder 15 kr. for hver kalender, de sælger, og skal give 25 kr. til firmaet.

9. A skal levere de kalendere, de ikke sælger, tilbage til firmaet.

Mulighed 2:

9. A kan sælge hver kalender for 40 kr. De beholder 20 kr. for hver kalender, de sælger, og skal give 20 kr. til firmaet.

9. A skal også give 20 kr. til firmaet for hver kalender, de ikke sælger.

9. A overvejer at bestille 600 kalendere hos firmaet. De vil finde ud af, om det bedst kan betale sig for dem at vælge mulighed 1 eller 2.

4.1 Hvor stort er 9. A's overskud, hvis de vælger mulighed 1 og sælger alle 600 kalendere?

4.2 Hvor stort er 9. A's overskud, hvis de vælger mulighed 2 og sælger 375 af de 600 kalendere?

9. A fremstiller en tabel, der viser, hvor stort deres overskud bliver med mulighed 1 og 2, hvis de ikke sælger alle 600 kalendere. Tabellen er på filen KALENDER_MAJ_2014 og på bilag 1.

4.3 Du skal finde frem til en funktionsforskrift, der beskriver, hvor stort 9. A's overskud er, hvis de vælger mulighed 2 og sælger x af de 600 kalendere.

4.4 Undersøg, hvor mange af de 600 kalendere 9. A skal sælge, for at mulighed 2 giver større overskud end mulighed 1.

9. A beslutter sig for at vælge mulighed 2. De overvejer, om de skal bestille et andet antal end 600 kalendere. Clara påstår, at de altid vil få overskud, hvis de sælger mere end halvdelen af det antal kalendere, de har bestilt.

4.5 Har Clara ret i sin påstand? Du skal begrunde dit svar.

FP 9

FP opgaver der ikke minder om PISA eller...

5

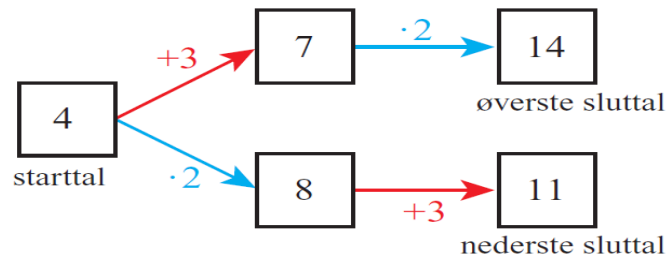
Regneruter

Figur 1 til højre viser to regneruter, som Klaus har udfyldt. I den øverste regnerute har han lagt 3 til starttallet 4 og dernæst ganget resultatet med 2. I den nederste regnerute har Klaus først ganget starttallet med 2 og dernæst lagt 3 til resultatet.

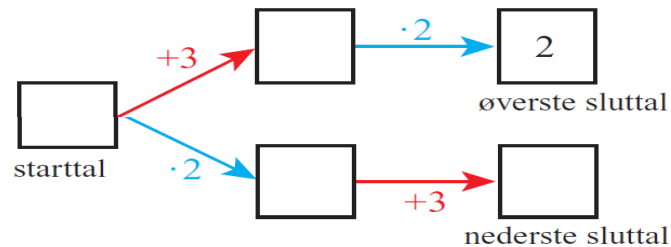
5.1 Beregn de to sluttal i en regnerute, hvor starttallet er 10. Brug evt. svararket til din beregning og dit svar.

I regneruterne på figur 2 til højre er det øverste sluttal 2.

5.2 Beregn starttallet i regneruterne på figur 2. Brug evt. svararket til din beregning og dit svar.



Figur 1



Figur 2

Dyskalkuli / Talblindhed

Projekt talblindhedstest består af tre overordnede dele:

- Afgrænsning af definition af talblindhed

<https://www.sfi.dk/publikationer/talblindhed-en-forskningsoversigt-3552/>

- Udvikling af test og vejledning

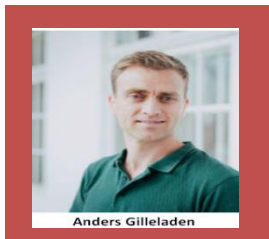
Lindhart og Lindenskov er har i perioden frem til ultimo 2018. Udviklet og afprøvet en talblindhedstest til brug på 4. klasses trin med tilhørende vejledninger.

- Længerevarende følgestudie af elever med talblindhed, herunder afprøvning med henblik på standardisering af testen

Kan tidligst komme ordentlig i gang, når testen er i brug.



Adrian Bull



Anders Gilleliden



Anne Krab



Peter Kessel



Rasmus Ulsøe Kær



Rikke Kjærup



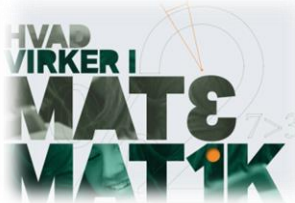
Fakta om "Puljen til elevløft"

- Regeringen har udmeldt en pulje på 500 millioner kroner over tre år til elevløft i folkeskolen.
- 124 skoler blev udvalgt til puljen, fordi de har en høj andel af elever, der får under karakteren 4 i dansk og matematik. Heraf har 104 skoler valgt at deltage i arbejdet med puljen, og 88 skoler har valgt at blive en del af Undervisningsministeriets program med viden, sparring og netværk.
- De første præmier vil blive udbetalt i sommeren 2018 på baggrund af karakterindberetningen.

Læs mere om "Puljen til elevløft" på uvm.dk.

Nu 90 skoler,
da yderligere 2 skoler har valgt at indgå

Puljen til løft af de fagligt svageste elever



Matematikforløb Netværksdage

Sep.

Vidensopsamling – Hvad virker i matematik?

Nov.

- Indsamling og analyse af data

Feb

- **Redskaber der kan løfte elever med faglige udfordringer i matematik.**

April

- Forberedelse af slutspurt 9. klasse.
- FP9 – Matematik - 3. maj kl. 09:00 – 13:00



Løbende evaluering og feedback

Feedbackens syv trin med dansk- og matematik-
fagligt eksempel

FUNKTIONER OG
REPRÆSENTATION OG
SYMBOLBEHANDLING

www.emu.dk

BRØKER, DIVISION,
DECIMALTAL og PROCENT

MED HJÆLPEMIDLER
UDEN HJÆPEMIDLER



Intensive lærings- forløb

- Eksempelmateriale til et intensivt læringsforløb om brøker
- Eksempelmateriale til et intensivt læringsforløb om retskrivning
- Procesredskab til planlægning af intensive læringsforløb



Elev-til-elev læring

- Elev-til-elev læring med opgaveeksempler fra prøven uden hjælpemidler
- Elev-til-elev læring om læsning, læsetræning og læselyst
- Elev-til-elev læring om tekstforståelse
- Elev-til-elev læring om skriftlig fremstilling

ET INTENSIVT LÆRINGSFORLØB OM BRØKER

Intensive læringsforløb

- Eksempelmateriale til et intensivt læringsforløb om brøker
- Eksempelmateriale til et intensivt læringsforløb om ræksulvning
- Procesredskab til planlægning af intensive læringsforløb

Eksempelmateriale til et intensivt læringsforløb om brøker
Lærervejledning

Løbende evaluering og feedback Hjælper læreren med at holde styr på elevernes læring og feedback.	Forældresamarbejde Hjælper læreren med at etablere et samarbejde med forældrene om elevernes læring og feedback.
Intensive læringsforløb • Eksempelmateriale til et intensivt læringsforløb om brøker • Eksempelmateriale til et intensivt læringsforløb om ræksulvning • Procesredskab til planlægning af intensive læringsforløb	Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring

Procesredskab til planlægning af et intensivt læringsforløb

Løbende evaluering og feedback Hjælper læreren med at holde styr på elevernes læring og feedback.	Forældresamarbejde Hjælper læreren med at etablere et samarbejde med forældrene om elevernes læring og feedback.
Intensive læringsforløb • Eksempelmateriale til et intensivt læringsforløb om brøker • Eksempelmateriale til et intensivt læringsforløb om ræksulvning • Procesredskab til planlægning af intensive læringsforløb	Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring

Eksempelmateriale til et intensivt læringsforløb om brøker
Elevbog

Løbende evaluering og feedback Hjælper læreren med at holde styr på elevernes læring og feedback.	Forældresamarbejde Hjælper læreren med at etablere et samarbejde med forældrene om elevernes læring og feedback.
Intensive læringsforløb • Eksempelmateriale til et intensivt læringsforløb om brøker • Eksempelmateriale til et intensivt læringsforløb om ræksulvning • Procesredskab til planlægning af intensive læringsforløb	Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring

Eksempelmateriale til et intensivt læringsforløb om brøker
Kopimappe

Løbende evaluering og feedback Hjælper læreren med at holde styr på elevernes læring og feedback.	Forældresamarbejde Hjælper læreren med at etablere et samarbejde med forældrene om elevernes læring og feedback.
Intensive læringsforløb • Eksempelmateriale til et intensivt læringsforløb om brøker • Eksempelmateriale til et intensivt læringsforløb om ræksulvning • Procesredskab til planlægning af intensive læringsforløb	Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring • Elev-til-elev læring



Intensive læringsforløb

- Eksempelmateriale til et intensivt læringsforløb om brøker
- Eksempelmateriale til et intensivt læringsforløb om retskrivning
- Procesredskab til planlægning af intensive læringsforløb

Struktur

	Dag 1 – Division	Dag 2 – Brøker	Dag 3 – Regn med brøker	Dag 4 – Brøker og decimaltal	Dag 5 – Procent
Tjek in (5 min.)					
Dagens grubler - Fordybelse (20 min.)	SU-Søren	Saftevand	Chokoladefabrikken	Slik til matematiklæreren	Udsalg
Dagens begreb – Sprog (30 min.)					
Brain break - Bevægelse (15 min.)					
Regn dig god - Øvelse (30 min.)	Opsamlingskassen (5 min.) Uden hjælpemidler (10 min.) Med hjælpemidler (15 min.)				
Mig og matematik - Holdning (15 min.)	Zoneevaluering	Strategier i matematik	Panikzone	Find dine styrker	Styrkekort
Tjek ud (5 min.)					

Didaktiske elementer kan omsættes til almen undervisning, men vær opmærksom på samspil mellem andre elementer. Variation.



Adrian Bull



Anders Gilleliden



Anne Krab



Peter Kessel



Rasmus Ulsøe Kær



Rikke Kjærup

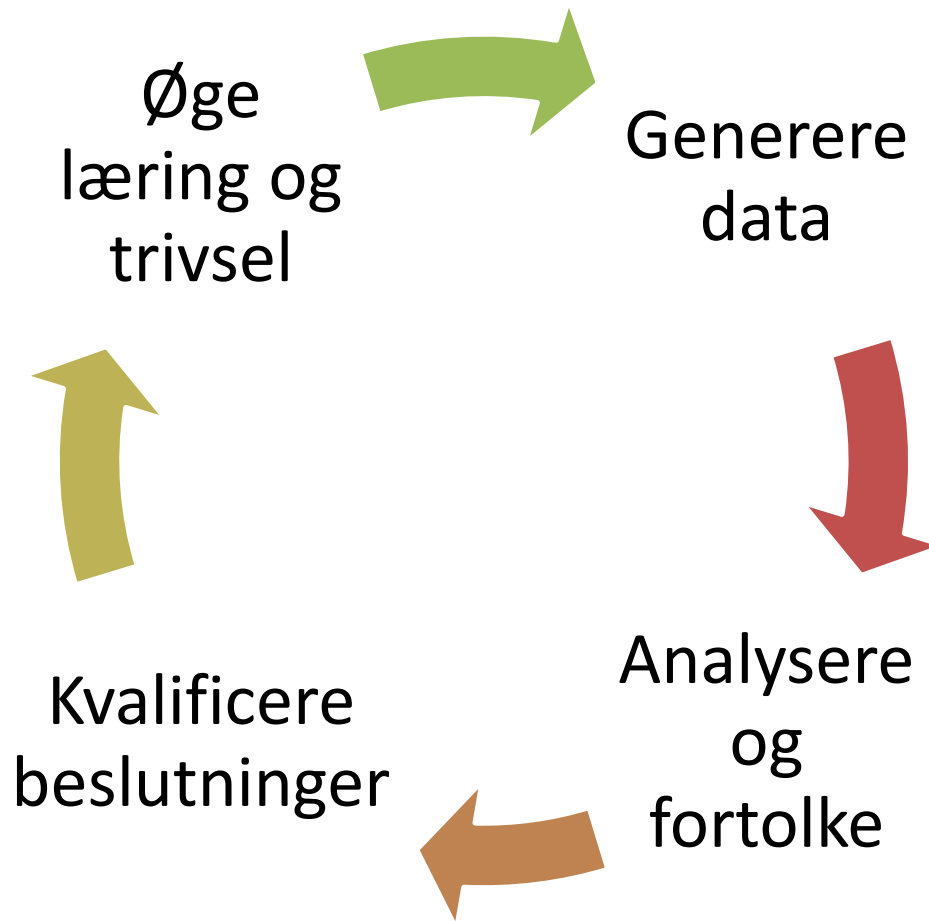


Data (Rasmus)

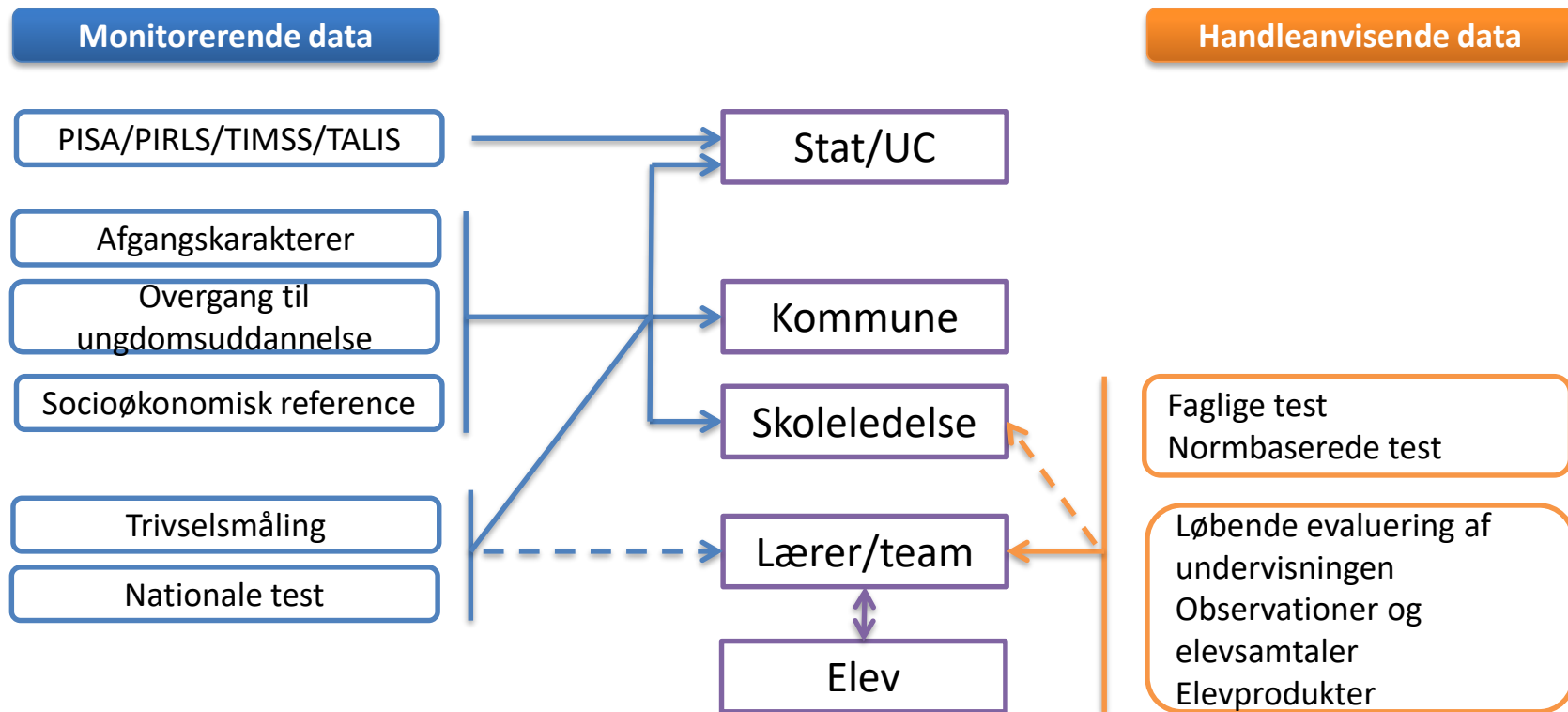
Nationale test

Kvalitetssikre følgeforskning, udbudsmateriale og udviklingsprojekter

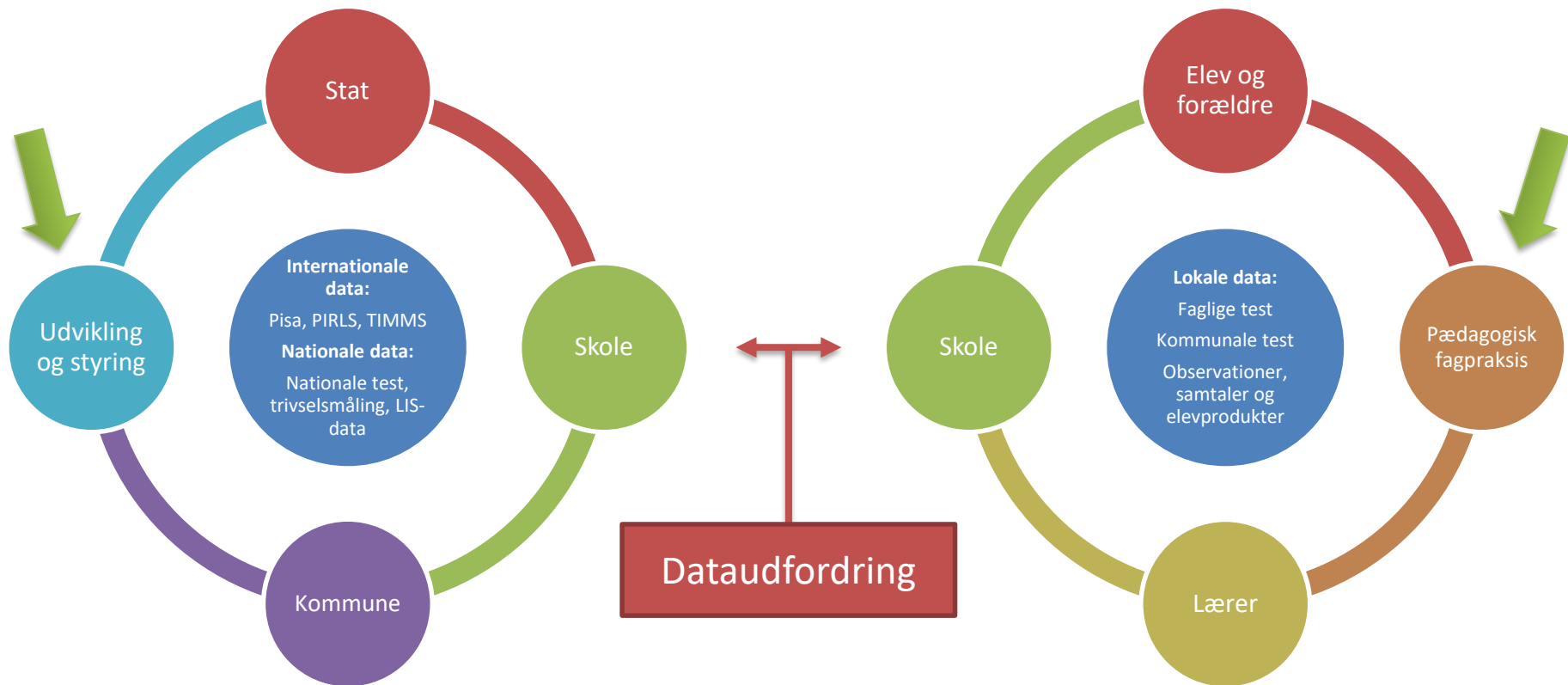
Data i spil

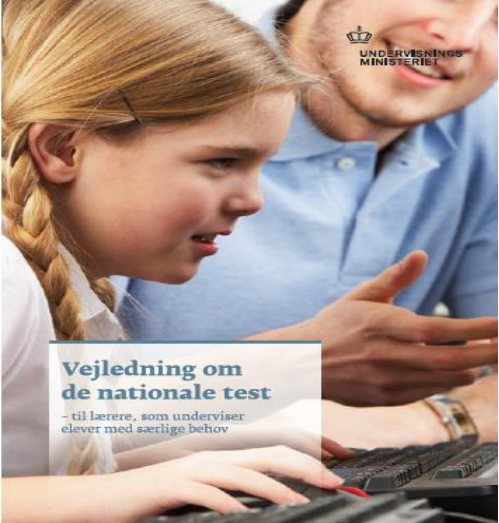


Monitorerende og handleanvisende data



Datasystemer





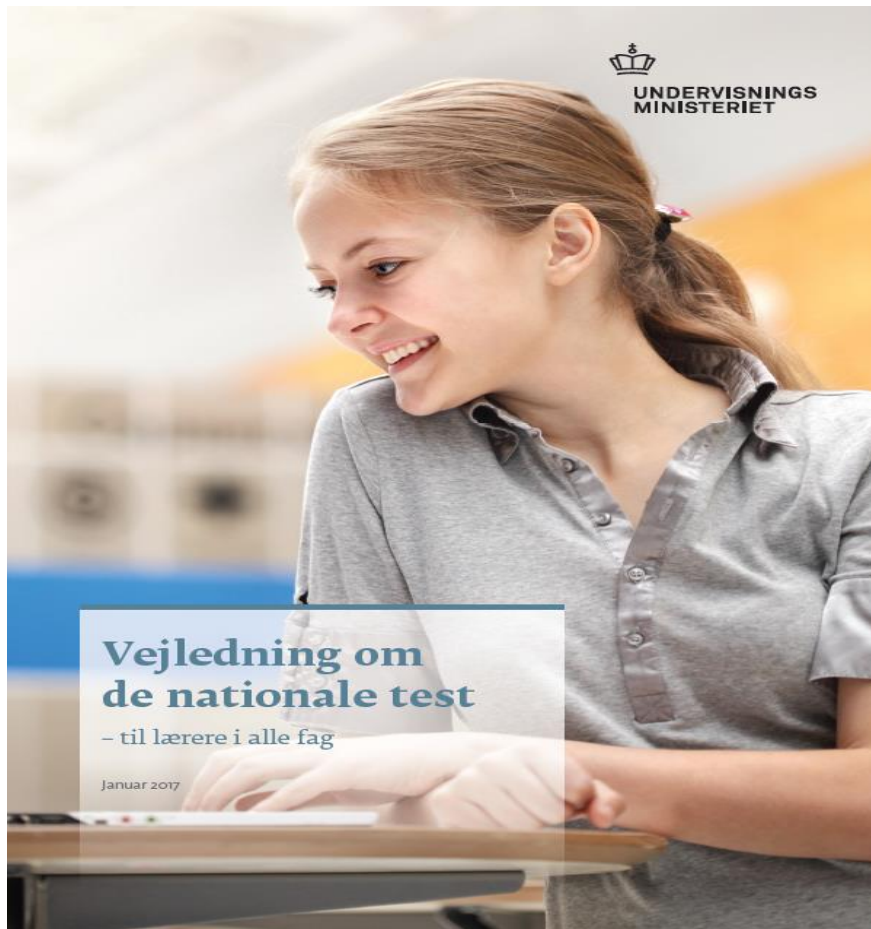
Vejledning om de nationale test

- til lærere, som underviser
elever med særlige behov



Vejledning om de nationale test

- til skoleledere



Vejledning om de nationale test

- til lærere i alle fag

Januar 2017



Vejledning om de nationale test

- til kommuner



Nationale test

- information til forældre

Resultaterne giver kun begrænset viden om elevernes specifikke færdigheder - for eksempel på målpåsniveau - fordi antallet af opgaver inden for hvert målpåsniveau kan være lavt. Du får altså ikke specifik viden om, hvilke emner inden for profilområdet der eventuelt giver eleven udfordringer, eller om udfordringen skyldes andet end faglige problematikker. Her kan du anvende dine øvrige evalueringstilgange til at finde mere specifikke indsatsområder og handlemuligheder for den enkelte elev.

Ingen test kan teste alt, og du bør vurdere, om testresultatet stemmer overens med din øvrige viden om eleven. I tilbagemeldingen til eleven skal testresultatet derfor ses i samspil med viden, som du har fra andre evalueringer.

De nationale test er et supplement

De nationale test skal ikke stå alene. De er et supplement til de øvrige evalueringsværktøjer, som du anvender i din undervisning. Resultaterne fra de nationale test kan indgå i din samlede vurdering af eleverne og af klassen sammen med den viden, du i øvrigt har. Det gælder for eksempel viden fra:

- Den løbende evaluering af undervisning
- Observationer og samtaler
- Faglige eller diagnostiske test
- Afleveringer eller andre produkter.

Du bør vurdere, om testresultatet stemmer overens med din øvrige viden om eleven fra andre evalueringsværktøjer og dine observationer fra undervisningen.

Hvis du mener, at klassens testresultater ikke afspejler elevernes faglige niveau, kan det være en god ide at dele dine observationer om testsituationen med din skoleleder. Det kan for eksempel være, at der har været uro, tekniske problemer eller manglende koncentration under testen. Din skoleleder kan bedre anvende testresultaterne, når han/hun kender konteksten for resultaterne.

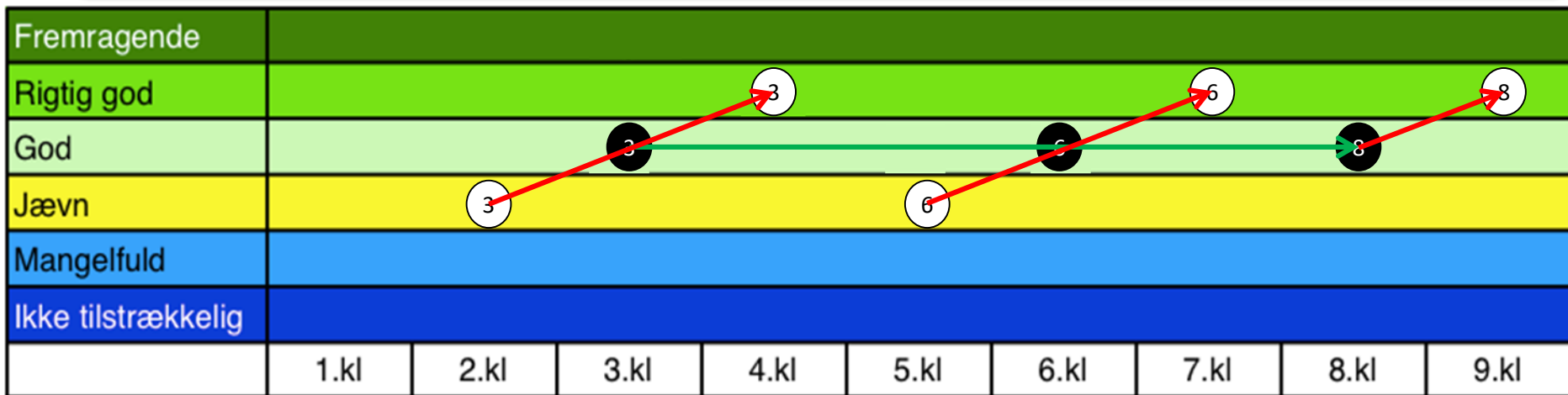
Testresultatet bør ikke stå alene, og det bør anvendes konstruktivt og fremadrettet i samspil med den viden, du i øvrigt har om eleven.

Testresultaterne bør ikke stå alene i din tilbagemelding til forældrene, og resultatet bør anvendes konstruktivt og fremadrettet i samspil med den viden, du i øvrigt har om eleven.



Visning af progression

Man kan ikke bare omregne betydningen af 1 års læring, for det er ikke tilfældigt hvor de obligatoriske test i matematik placeret. Det er fagligt afpasset med faserne i fælles mål.



Signaturforklaring

● Obligatorisk test

○ Frivillig test

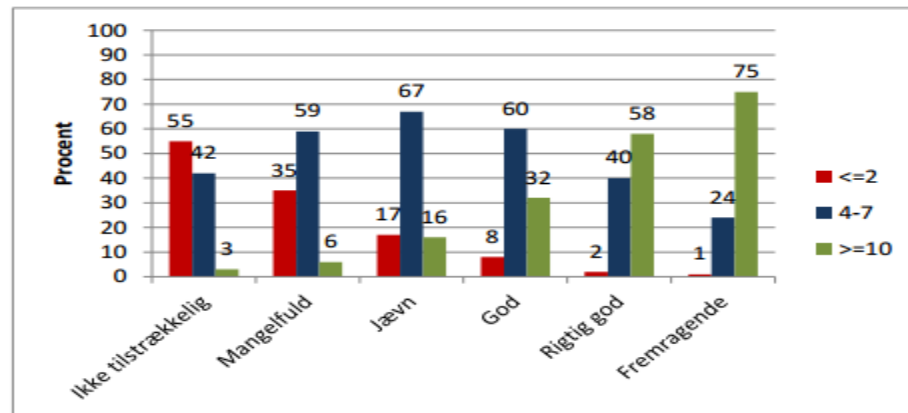
Ministeriet giver adgang til de frivillige test, men det er kommunernes og skolernes vurdering og valg, hvordan og om de ønsker at anvende dem.

NT og afgangsprøver

Tabel 10 Fordelingen på karakteren fra folkeskolens prøve i matematiske færdigheder efter elevernes testresultat i de obligatoriske nationale test i matematik 6. klasse udtrykt på den kriteriebaserede skala. Andel elever (%)

Profil-område	Testresultat	Karakter						I alt	
		-3	0	2	4	7	10		12
Tal og algebra	Ikke tilstrækkelig	0	15	33	31	16	4	1	100
	Mangelfuld	0	5	23	35	26	9	2	100
	Jævn	0	2	12	29	34	17	6	100
	God	0	1	7	20	34	26	12	100
	Rigtig god	0	0	3	12	28	32	24	100
Geometri	Fremragende	0	0	4	12	27	28	29	100
	Ikke tilstrækkelig	0	13	36	31	15	4	1	100
	Mangelfuld	0	6	24	36	26	7	2	100
	Jævn	0	2	13	31	34	17	4	100
	God	0	0	4	15	32	30	19	100
Matematik i anvendelse	Rigtig god	0	1	13	34	30	21	100	
	Fremragende	0	0	12	9	18	35	26	100
	Ikke tilstrækkelig	0	14	33	33	15	5	0	100
	Mangelfuld	0	5	24	37	26	7	1	100
	Jævn	0	2	15	31	33	15	3	100
Samlet	God	0	1	7	23	37	23	9	100
	Rigtig god	0	0	2	9	29	35	24	100
	Fremragende	0	0	0	3	13	35	49	100
	Ikke tilstrækkelig	0	18	37	30	12	3	0	100
	Mangelfuld	0	7	28	38	21	5	1	100
	Jævn	0	2	15	34	33	13	3	100
	God	0	1	7	23	37	24	8	100
	Rigtig god	0	0	2	10	30	35	23	100
	Fremragende	0	0	1	5	18	33	42	100

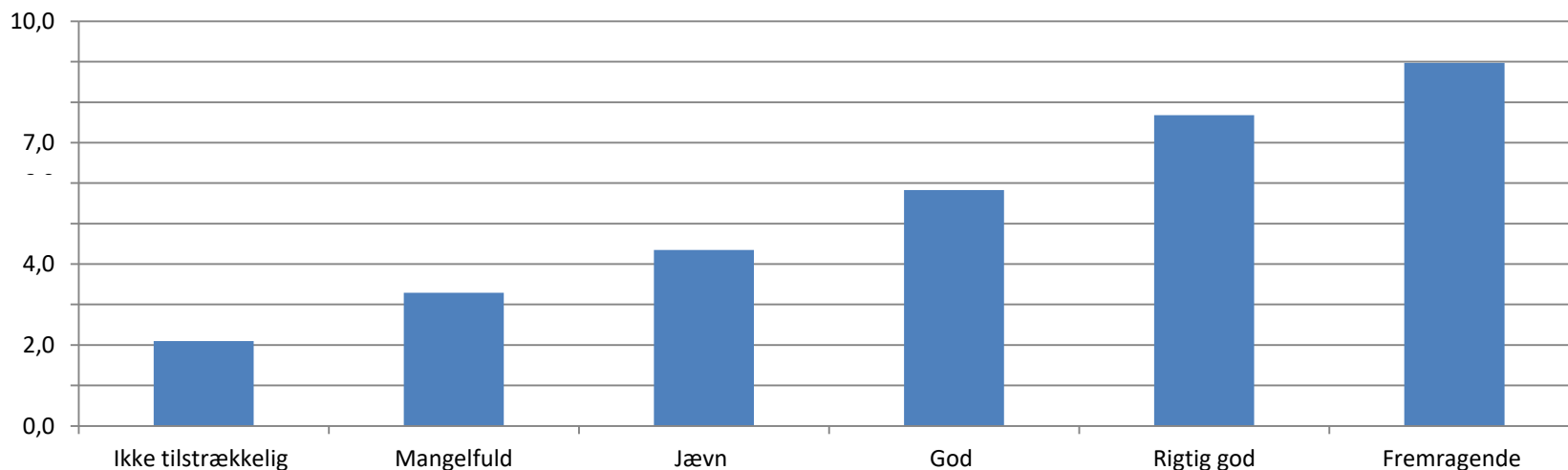
Figur 7 De nationale test i matematik 6. klasse og folkeskolens prøve i færdighedsregning i 9. klasse



Fordeling på karakter fra folkeskolens prøve i dansk læsning efter elevernes testresultat i de obligatoriske nationale test i dansk læsning 8. klasse udtrykt på den kriteriebaserede skala.

Andel elever (%)

	0	2	4	7	10	12	Summeret	Gennemsnit	
Ikke tilstrækkelig		33	35	28	4	0	0	100	2,1
Mangelfuld		13	26	51	9	1	0	100	3,3
Jævn		4	15	56	23	2	0	100	4,4
God		1	5	41	43	9	2	101	5,8
Rigtig god		0	1	19	44	23	12	99	7,7
Fremragende		0	1	10	32	25	31	99	9,0





Adrian Bull



Anders Gilleliden



Anne Krab



Peter Kessel



Rasmus Ulsøe Kær



Rikke Kjærup



FP-prøverne Ny Prøvebekendtgørelsen

Ny prøvebekendtgørelse og regler om internet til prøven

Til prøven må anvendes alle de specifikke hjælpemidler, som eleven har anvendt i den daglige undervisning. Specifikke hjælpemidler som ikke kan medbringes eller opbevares lokalt, kan dog efter skolelederens nærmere anvisninger tilgås via internettet. Internettet som fagligt hjælpemiddel må ikke anvendes ved prøven.

Ny prøvebekendtgørelse og regler om internet til prøven

- I bekendtgørelsesudkastet præciseres det
 - at eleverne **som udgangspunkt ikke må tilgå internettet** ved prøverne.
 - Skolens leder kan dog give tilladelse til at anvende internettet til at **tilgå specifikke hjælpemidler**, som ikke kan medbringes eller opbevares lokalt ved prøven.
 - Ligeledes præciseres det, at **internettet ikke må anvendes som fagligt hjælpemiddel** ved andre prøver end i dansk, skriftlig fremstilling, 9. og 10. klasse.

Slut med at google formlerne ved matematikprøven

Af: Karen Ravn

Undervisningsminister Merete Riisager tydeliggør nu reglerne for elevernes adgang til at internettet ved prøverne. Kun ved prøven i dansk skriftlig fremstilling må eleverne fremover frit bruge nettet.



Udfordringer

- Programmer der kører via internet
 - Chromebooks,
 - Dynamiske geometriprogrammer, CAS-programmer, Regneark og formelsamlinger

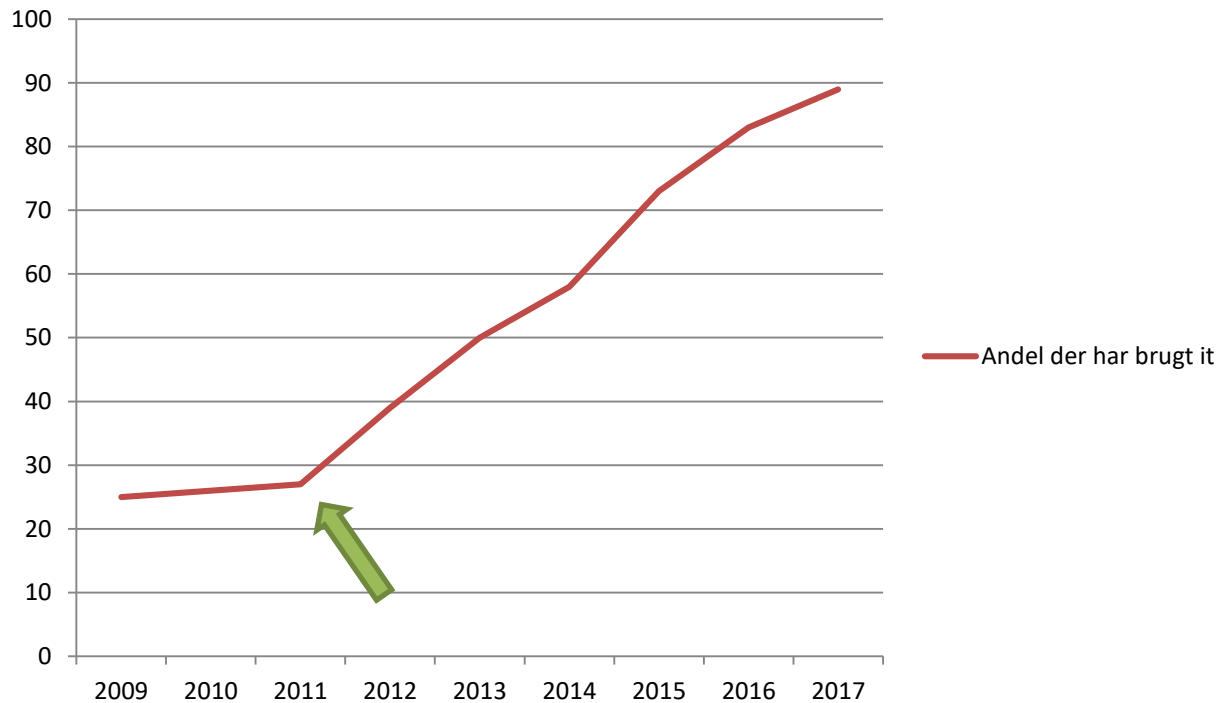
Hvornår er noget et "fagligt hjælpemiddel"?

- Online youtube, googlesøgninger – **må ikke bruges.**

ANVENDELSE AF IT TIL PRØVEN 2001 - FREM

Elevers anvendelse af IT til prøven

Andel der har brugt it




Dec 2011

Årstal	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Andel der har brugt it	25%	26%	27%	39%	50%	58%	73%	83%	89%

	A	B	C	D	E	F
1	Elevens navn:			Ark nr.:		
2						
3	Elevens nr.:		Klasse/hold:	Elelevens underskrift:		
4						
5	Skolens navn:			Tilsynsførendes underskrift:		
6						
7						

4 På film



På svararket er en oversigt over en sal i biografen BIO. På oversigten er der tegnet et rektangel om sæderne. Lyden er bedst omkring midten af rektanlet.

	A	B	C	D	E
8	Lån	612 600			
9	Rentesats	2%	pr. termin		
10	Ydelse	68 199	pr. termin		
11					
12	Termin	Saldo	Rente i kr.	Ydelse	Ny saldo
13	1	612 600,00	12 252,00	68 199,00	556 653,00
14	2	556 653,00	11 133,06	68 199,00	499 587,06
15	3	499 587,06	9 991,74	68 200,00	441 378,80
16	4	441 378,80	8 827,58	68 201,00	382 005,38
17	5	382 005,38	7 640,11	68 202,00	321 443,48
18	6	321 443,48	6 428,87	68 203,00	259 669,35
19	7	259 669,35	5 193,39	68 204,00	196 658,74
20	8	196 658,74	3 933,17	68 205,00	132 386,92
21	9	132 386,92	2 647,74	68 206,00	66 828,65
22	10	66 828,65	1 336,57	68 207,00	- 41,77
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					

4.1 Konstruer rektanlets midtpunkt på svararket og beskriv, hvordan man finder midtpunktet i et

vinkelspids i en trekant. De to andre vinkelspidser i r , A og B . Der er den bedste synsvinkel til lærredet, når sædet n ligger på linjebenet, retvinklet trekant.

kant på svararket.

et, er midt for lærredet og markeret med S på svararket. vinklen ASB er 80° .

emviser til 600 000 kr. Biografen vil derfor optage et lån. Ud fra grafen betale 2 % af beløbet i etableringsomkostninger og et

er 612 600 kr.

lånet? Filen LÅN eller svararket kan bruges ved løsning af opgaven.

Lån	612 600				
Rentesats	2%	pr. termin			
Ydelse	68 199	pr. termin			
Termin	Saldo	Rente i kr.	Ydelse	Ny saldo	
1	612 600,00				
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Årstal	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Andel der har brugt it	25%	26%	27%	39%	50%	58%	73%	83%	89%

Opgave 4

	A	B	C	D
1 Budget		Antal enheder	Pris i kr.	Pris i alt
2 Pris for ophold		41	1830	
3 Statsstøtte		41		
4 Tilmeldingsgebyr		1	1700	
5 Lejrskole		1	7500	7500
6 Sportstøj		1	1750	1750
7 Lommepege		41		
8 Returbillet mellem hjem og skole			474	
9 Samlede udgifter				
10 Ugentlig udgift		41		

Budget

4

På efterskole



Line overvejer at tage på efterskole. Hun vil undersøge, hvor meget det koster.

Et ophold på den efterskole, Line vælger, koster 1830 kr. om ugen. Skoleåret varer 41 uger.

4.1 Vis, at prisen for et års ophold på efterskolen er 75 030 kr.

Staten giver støtte til efterskoleophold. Statsstøttens størrelse afhænger af forældrenes samlede indkomstgrundlag.

Tabellen viser statsstøtten for udvalgte indkomstgrupper.

Statsstøtte ved et samlet indkomstgrundlag under kr.	Statsstøtte ved et samlet indkomstgrundlag mellem kr.	Statsstøtte ved et samlet indkomstgrundlag over kr.
300.000,-	555.000,- og 585.000,- kr.	830.000,-
Kr. 1026,- · 141 uger = 42.066,-	Kr.768,- · 141 uger = 31.488,-	Kr. 510,- · 141 uger = 20.910,-

Det beløb, som eleverne og deres forældre skal betale, kaldes egenbetaling. Egenbetalingen er lig med prisen på efterskoleopholdet minus statsstøtten. Lines forældre har et samlet indkomstgrundlag på 560 000 kr.

4.2 Beregn Lines egenbetaling for et helt skoleår.

Anna vil på samme efterskole som Line. Hendes forældre har et samlet indkomstgrundlag på 1 000 000 kr.

4.3 Sammenlign forholdet mellem egenbetaling og indkomstgrundlag for Line og Anna.

Ud over egenbetalingen skal Lines familie betale et tilmeldingsgebyr på 1700 kr., udgifter til lejrskole på 7500 kr., sportstøj til 1750 kr., lommepege og returbillet mellem skole og hjem.

Line regner med at bruge 150 kr. om ugen i lommepege.

Hun regner med at rejse hjem 14 gange i løbet af skoleåret. En returbillet mellem hjemmet og skolen koster 474 kr.

Line og hendes far opstiller et budget i et regneark for at beregne de samlede udgifter til Lines ophold på efterskolen.

Opstil et tilsvarende budget i et regneark eller brug svararket ved besvarelse af opgave 4-4 og 4-5.

4.4 Beregn de samlede udgifter til Lines efterskoleophold.

4.5 Giv forslag til, hvordan den ugentlige udgift for Line kan blive mindre end 1500 kr.

	A	B	C	D
Budget		Antal enheder	Pris i kr.	Pris i alt
1 Pris for ophold		41	1830	75030
2 Statsstøtte		41	-768	-31488
3 Tilmeldingsgebyr		1	1700	1700
4 Lejrskole		1	7500	7500
5 Sportstøj		1	1750	1750
6 Lommepege		41		
7 Returbillet mellem hjem og skole			474	
8 Samlede udgifter				
9 Ugentlig udgift		41		

Årstal	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Andel der har brugt it	25%	26%	27%	39%	50%	58%	73%	83%	89%

	A	B	C	D	E
1	Elevens navn:			Ark nr.:	
2					
3	Elevens nr.:		Klasse/hold:	Elevens underskrift:	
4					
5	Skolens navn:			Tilsynsførendes underskrift:	
6					
7					
8					
9					
10	Indbetaling	2.400	kr. pr. år		
11	Rente	5%	pr. år		
12					
13	År	Indbetaling d. 1. januar	Saldo pr. 1. januar	Rentetilskrivning	Saldo pr. 31. december
14	2012	2.400	2.400		
15	2013	2.400			
16	2014	2.400			
17	2015	2.400			
18					
19					
20	Indbetaling		kr. pr. år		
21	Rente	5%	pr. år		
22					
23	År	Indbetaling d. 1. januar	Saldo pr. 1. januar	Rentetilskrivning	Saldo pr. 31. december
24	2012	0	0		
25	2013	0			
26	2014	0			
27	2015	0			

Rente

2 Simons opsparing



Simon er ved at spare penge sammen, så han kan få råd til et kørekort i 2015. Han har 2400 kr.

2.1 Hvor mange penge mangler Simon for at få råd til kørekortet, hvis det koster 13 500 kr.?

Simon har indbetalt 2400 kr. på en bankkonto den 1. januar 2012. Han vil også indbetale 2400 kr. på bankkontoen den 1. januar 2013, 2014 og 2015. Han får 5 % i årlig rente.

2.2 Hvor mange penge har Simon på bankkontoen den 1. januar 2015? Du kan bruge filen OPSPARING eller svararket til dine beregninger.

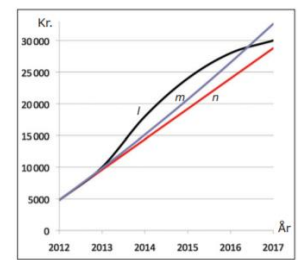
	A	B	C	D	E
1	Indbetaling	2.400	kr. pr. år		
2	Rente	5%	pr. år		
3					
4	År	Indbetaling d. 1. januar	Saldo pr. 1. januar	Rentetilskrivning	Saldo pr. 31. december
5	2012	2.400	2.400		
6	2013	2.400			
7	2014	2.400			
8	2015	2.400			

Simon forventer, at kørekortet koster mellem 13 000 kr. og 14 000 kr.

2.3 Find frem til et beløb, som Simon kan indbetale på bankkontoen hvert år for at have mellem 13 000 kr. og 14 000 kr. den 1. januar 2015. Du kan bruge filen OPSPARING eller svararket til din undersøgelse.

Kurverne *l*, *m* og *n* til højre viser udviklingen af forskellige personers opsparinger.

2.4 Hvilken af kurverne viser udviklingen af en opsparing, hvor der hvert år indbetales det samme beløb på en konto med en årlig rente på 5 %? Begrund dit svar.



Årstal	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Andel der har brugt it	25%	26%	27%	39%	50%	58%	73%	83%	89%

4 Brug af Facebook



På Mikael's skole har eleverne i 9. A undersøgt, hvor mange timer de hver cirka bruger om dagen på internetsiden Facebook. De har samlet deres observationer i hyppighedstabellen herunder.

Antal timer	Antal elever
0,0	5
0,5	4
1,0	1
1,5	2
2,0	2
2,5	1
3,0	1
3,5	2
4,0	4

- 4.1** Hvor mange elever i 9. A bruger ifølge hyppighedstabellen mindre end 1 time om dagen på Facebook?
- 4.2** Hvor stor en brøkdel af eleverne i 9. A bruger 2 timer eller mere på Facebook om dagen?

I Mikael's klasse, 9. B, har eleverne også undersøgt, hvor mange timer de hver cirka bruger om dagen på Facebook. Du kan se 9. B's observationssæt i tabellen herunder.

1,5	2,5	0,5	1,0	4,0	2,0	1,5	2,5	0,5
2,0	1,0	1,5	3,5	0,0	2,0	1,5	3,0	1,0

- 4.3** Sammenlign mindsteværdi, størsteværdi og variationsbredde i 9. A's og 9. B's observationssæt.

Hyppighedstabellen fra 9. A og tabellen fra 9. B findes også på filen FACEBOOK.MAJ.2013. Du kan bruge denne fil til opgave 4.4 og 4.5.

Mikael påstår, at 9. A's og 9. B's observationssæt har samme middeltal og samme median.

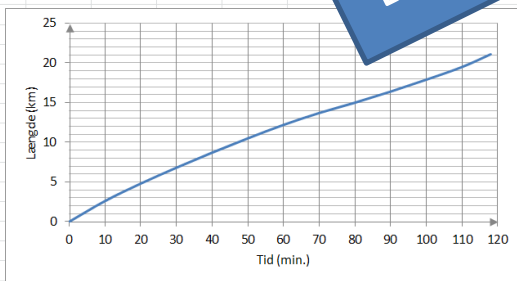
- 4.4** Har Mikael ret? Du skal begrunde dit svar.
- 4.5** Fremstil et eller to diagrammer, der viser fordelingen af observationerne i 9. A og i 9. B, og beskriv forskellen mellem de to fordelinger.

Statistik

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Folkeskolens afgangsprøve, Matematisk problemløsning, maj 2013, opgave 4.4 og 4.5														
2	Elevens navn:			Ark nr.:											
3															
4	Elevens nr.:		Klasse/hold:		Elevens underskrift:										
5															
6	Skolens navn:				Tilsynsførendes underskrift:										
7															
8															
9	9. A's undersøgelse				9. B's undersøgelse										
10	Antal timer		Antal elever		1,5	2,5	0,5	1,0	4,0	2,0	1,5	3,0	0,5	2,5	0,5
11	0,0		5		2,0	1,0	1,5	3,5	0,0	2,0	1,5	3,0	1,0	2,5	0,5
12	0,5		4												
13	1,0		1												
14	1,5		2												
15	2,0		2												
16	2,5		1												
17	3,0		1												
18	3,5		2												
19	4,0		4												

Årstal	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Andel der har brugt it	25%	26%	27%	39%	50%	58%	73%	83%	89%

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1 Folkeskolens afgangsprøve, Matematisk problemløsning, maj 2014, opgave 4											
2 Elevens navn:			Ark nr.:								
3											
4 Elevens nr.:		Klasse/hold:	Elevens underskrift:								
5											
6 skolens navn:			Tilsynsførendes underskrift:								
7											
8											
9 Kurven og tabellen herunder viser målinger fra Markus' halvmaratonløb.											
10											
11											
12											
13 Tid (min.)		Længde (km)									
14 0		0,0									
15 10		2,6									
16 20		4,8									
17 30		6,8									
18 40		8,7									
19 50		10,5									
20 60		12,2									
21 70		13,7									
22 80		15,0									
23 90		16,4									
24 100		17,9									
25 110		19,5									
26 118		21,1									
27											



Diagrammer

4 Halvmaratonløb

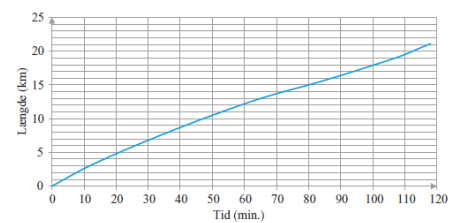
Til denne opgave kan du bruge regnearksfilen HALVMARATON_DEC_2014 eller svararket.

I sin fritid har Markus løbet et halvmaratonløb.



Længden af et halvmaratonløb er ca. 21,1 km. Det svarer til halvdelen af et maratonløb.

Kurven herunder viser målinger fra Markus' halvmaratonløb.



- 4.1** Afles på kurven, hvor lang tid Markus var om at løbe de første 5 km af halvmaratonløbet.
- 4.2** Hvor lang tid var Markus i gennemsnit om at løbe hver kilometer af halvmaratonløbet?
- 4.3** Var Markus længst tid om at løbe den første eller den sidste halvdel af halvmaratonløbet? Du skal begrunde dit svar.

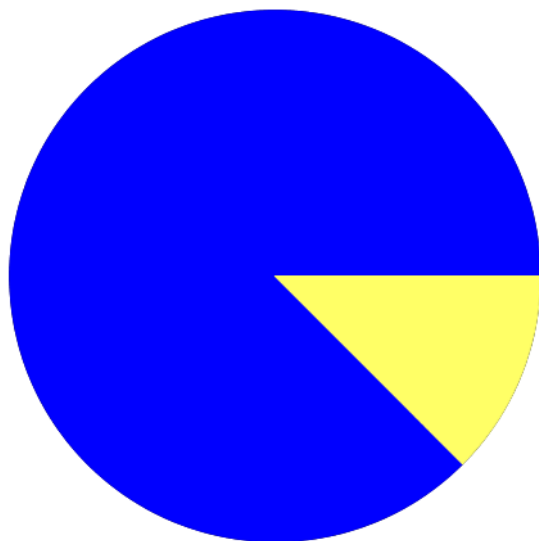
Ester var også med i halvmaratonløbet. Hun begyndte samtidig med Markus og løb hver kilometer på netop 5:00 minutter.
- 4.4** Hvor lang tid var Ester om at gennemføre halvmaratonløbet?

I Esters løb var der en lineær sammenhæng mellem tiden i minutter og længden i kilometer.
- 4.5** Du skal finde frem til en forskrift for en funktion, der beskriver denne lineære sammenhæng.
- 4.6** Undersøg, hvor langt Markus havde løbet, da Ester overhalede ham.

IT i afgangsprøverne

- IT til prøven er nok kommet for at blive, og overordnet set vil udviklingen forsættes og skærpes

Kommer der en opgave der er baseret på digitale teknologier i FP-prøven?



■ Ja

■ Også Ja,
men i gult.

FP9 og FP10. Den prøveansvarlige, faglærere og administrative medarbejdere og IT-ansvarlige

Opgavesæt fra decemberprøverne

Hvert år i sommerterminen laves der forcenur, som skal sikre, at karakterer så vidt muligt kan sammenlignes fra år til år. Ved forcenuren er det vigtigt, at eleverne ikke kender opgavesættene.

Derfor bliver opgavesæt fra maj 2017 først lagt på Materialeplatformen medio/ultimo januar 2018. Fremover vil denne forsinkelse være permanent. Derfor bliver opgavesættene fra prøverne i december fremover først lagt på

Materialeplatformen medio august. Derved kommer der nye opgavesæt på Materialeplatformen i både januar og august.

Prøven i skriftlig matematik FP9 og FP10

Til de skriftlige prøver i matematik, FP9 og FP10, skal eleverne have udleveret de regneark, der hører til prøverne. Det er derfor vigtigt, at eleverne ved prøverne kan tilgå regneark ved prøverne.

Didaktik om FP Prøverne

- Backwash-effekt:

Dette dækker over den effekt som en prøver har på undervisningen. Da FP-prøven er den endelige vurdering af elevernes læring i matematik i folkeskolen, vil lærere og elever automatisk have fokus på det der bliver evalueret i FP-prøverne, således at FP-prøverne får en virkning tilbage på undervisningen både på hvad lærerne fremhæver i undervisningen, men også på hvad eleverne opfatter som vigtigt i undervisningen.

- Teaching to the test:

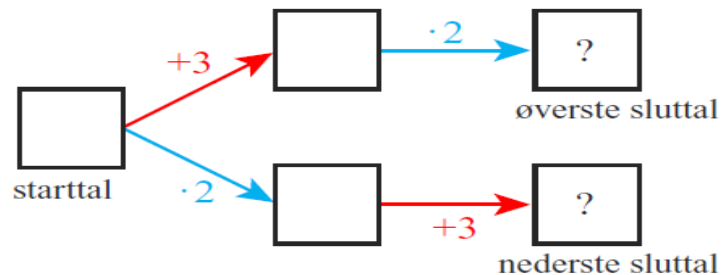
Når læreren gennemfører en undervisning med det hovedformål, at eleverne skal blive bedre til testen (F.eks. FP-prøverne). Dette kan ofte være en undervisning med tidligere test.

Hvordan kan man forberede sig til FP-prøverne?

HALVMARATHON BEGYNDER							
Halvmarathon løbeprogram til at komme under 2 timer på 12 uger							
	MANDAG	TIRSDAG	ONSDAG	TORS DAG	FREDAG	LØRDAG	SØNDAG
TYPE	Let løb		Let løb			Tempo	
INTENSITET (1-5)	1		1			3	
PULS	65-79%		65-79%			88-92%	
HASTIGHED	7:02		7:02			5:55	
	MANDAG	TIRSDAG	ONSDAG	TORS DAG	FREDAG	LØRDAG	SØNDAG
Uge 1	6 km		10 km			2x3 km	
Uge 2	6 km		12 km			2x4 km	
Uge 3	6 km		14 km			3x2 km	
Uge 4	6 km		8 km				
Uge 5	6 km		12 km			3x2 km	
Uge 6	6 km		14 km			2x3 km	
Uge 7	6 km		16 km			2x4 km	
Uge 8	6 km		8 km				
Uge 9	6 km		16 km			2x4 km	
Uge 10	6 km		18 km			2x5 km	
Uge 11	6 km		10 km				
Uge 12	5 km		8 km				21 km

5.3

Undersøg, om der findes et starttal, som gør det øverste sluttal i regneruterne på figur 3 større end 100 og det nederste sluttal mindre end 100. Brug evt. svararket til din undersøgelse.

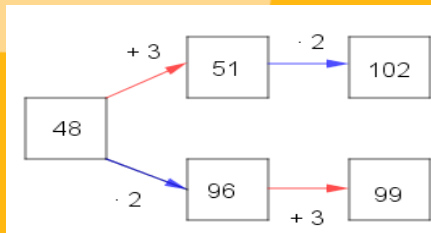


Figur 3

Hvordan bedømmer I disse to elevbesvarelser i forhold til hinanden?

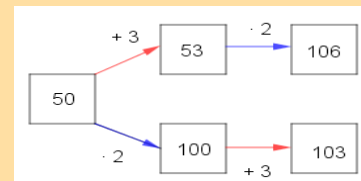
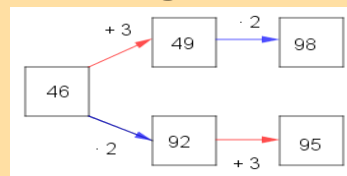
B)rian:

Jeg indsatte 48 og fik $(48+3) \cdot 2 = 102$ som øverste tal og fik $(48 \cdot 2) + 3 = 99$ som nederste tal. Løsningen må derfor være 48.



D)enise:

Når jeg indsætter 46 får jeg 98 som øverste tal og 96 som nederste tal. Når jeg indsætter 50 får jeg 106 som øverste tal og 103 som nederste tal. Løsningen må være mellem 46 og 50.



Rettevejledning: <http://materialeplatform.emu.dk/eksamensopgaver/fsk/2017.html>

Opgavenummer 5.3

Antal point	Eksempler	Beskrivelser
3 point	<p>Jeg prøvede først med 50. $(50 + 3) \cdot 2 = 106$. $50 \cdot 2 + 3 = 103$. Det nederste sluttal blev for stort. Så prøvede jeg med 49 og 48. Det passer med 48, for $(48 + 3) \cdot 2 = 102$. $48 \cdot 2 + 3 = 99$. $102 - 99 = 3$.</p> $(x + 3) \cdot 2 > 100$ <p>‡Uligheden løses for x vha. CAS-værktøjet WordMat.</p> $x > 47$ $x \cdot 2 + 3 < 100$ <p>‡Uligheden løses for x vha. CAS-værktøjet WordMat.</p> $x < \frac{97}{2} = x < 48,5$ <p>Det er 48, for 48 er både større end 47 og mindre end 48,5.</p>	Holdbar beskrivelse af undersøgelse, korrekt regneudtryk med korrekt konklusion.
2 point	<p>Jeg prøvede med 50. $(50 + 3) \cdot 2 = 106$. $50 \cdot 2 + 3 = 103$ Nej, det kan ikke lade sig gøre. Det nederste sluttal er større end 100.</p>	Undersøgelse med korrekte elementer, der kunne føre til korrekt konklusion.
1 point	48	Korrekt facit, ikke noget der viser en undersøgelse.
0 point	Ja, der findes et starttal.	Ingen undersøgelse med korrekte elementer.

D)enise

B)rian

A)llan C)onnie

Opgave	3 point	2 point	1 point	0 point	Resultat	Max point
5.3	Holdbar beskrivelse af undersøgelse, korrekt regneudtryk med korrekt konklusion	Undersøgelse med korrekte elementer, der kunne føre til korrekt konklusion.	Korrekt facit, ikke noget der viser en undersøgelse.	Ingen undersøgelse med korrekte elementer.	Undersøgelse - 48 som starttal	3

Der er forskel på test og undervisning

The interface features a top toolbar with icons for selection, text, lines, shapes, and equations. Below the toolbar are two sliders labeled "Regnearter₁" and "Regnearter₂". A checkbox labeled "Vis regnearter" is checked. A button labeled "Nyt stykke" is present. The main content area displays a flowchart starting with a box labeled "Starttal 4". Two arrows branch from this box to two intermediate boxes: "1.33" and "5". From "1.33", an arrow points to a box labeled "2.33", which is identified as "Øverste sluttal". From "5", an arrow points to a box labeled "1.67", identified as "Nederste sluttal". A checkbox labeled "Vis tal" is unchecked. At the bottom left, there are two sliders: "Division" (checked "Vis") and "minus" (checked "Vis"). A vertical sidebar on the right contains icons for eye, search, and zoom.



Adrian Bull



Anders Gilleliden



Anne Krab



Peter Kessel



Rasmus Ulsøe Kær



Rikke Kjærup



Emu Danmarks læringsportal

LMS-systemer/læringsplatforme

Teknologiforståelse

EMU Danmarks læringsportal

UNDRVISNINGS
MINISTERIET

DAGTILBUD GRUNDSKOLE STX HF HIX HTX FVU ERHVERVSUDDANNELSER AVU ARBEJDSMARKEDSUDDANNELSER


Lærere og pædagogisk personale Forvaltning Skoleledelse Forældre Elever

Du er her: EMU > Grundskole

Grundskole

Lærere og pædagogisk personale
Forvaltning
Skoleledelse
Forældre
Elever

Nyheder







Den nationale trivselsmåling igangsættes igen
Efter at have været sat i bero siden januar 2018 igangsættes den nationale trivselsmåling nu igen. I skoledet 2017/2018 blev målingen gennemført i perioden fra den 20. marts til den 31. maj 2018.

Ny Viden Om sprog- og læsekompetencer hos tosprogede elever

Temadage om håndværk & design

Flere nyheder
Abonnér på RSS

Temaer



Demokrati under udvikling
Demokrati under udvikling er en national kampagne og temaage

Inkluderende læringsmiljøer
Inkluderende læringsmiljøer - hvordan, hvad og

Grønland i rigsfællesskabet
Temaet sætter fokus på rigsfællesskabet i forhold til Grønland.

Færøerne i rigsfællesskabet
Temaet sætter fokus på rigsfællesskabet i forhold til Færøerne.

Udeskole
Tema om udeskole og udvikling af udeskolepraksis i grundskolen.

Global undervisning
Dandias undervisningsmateriale til grundskoler og gymnasiale

