

Hvad tester vi?

Vurdering af validitet af MG og Mat
for de lavest præsterende elever.

Overskrifter i oplægget

Vigtige begreber

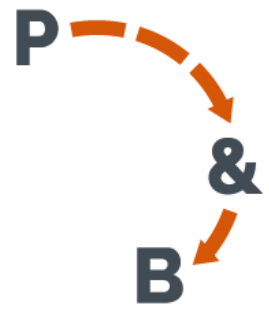
De tilstrækkelige mål

Undersøgelse af Mat og MG

Bedre måder at evaluere

Dårlige opgaver

Mit bud på bedre tests



Vigtige begreber



Validitet og reliabilitet

Reliabilitet: betyder man kan stole på evalueringens resultater. Høj grad af reliabilitet betyder at andre ville få samme resultater med samme evaluering.

Validitet: betyder at evaluering måler det man ønsker. Høj grad af validitet betyder at evalueringen stemmer overens med målene for undervisningen.



Summativ og formativ

Evaluering med formativt sigte er en evaluering, der skal pege fremad.

Hvorimod summativ evaluering er en afsluttende evaluering, hvor der så at sige ikke er mere at gøre.

En summativ evaluering har alene den hensigt at give en vurdering, der kan sammenlignes med andres.

Tunnelsyn og indikatorfiksering



Tunnelsyn

Man kan ikke evaluere alt.

En evaluering gør at noget ses og andet ikke ses.

Indikatorfiksering

Dette må ikke betyde, at det kun er det, der kan ses, der undervises i!

Ekstern og intern

Hvem bestemmer hvordan evalueringen skal se ud, og hvem skal se resultaterne af evalueringen?

Intern: Eleven selv og den enkelte lærer

Ekstern: Forældre, skoleledelse, kommune, stat, offentligheden

Den tilbagevirkende effekt fra ekstern evaluering er altid stor.

High Stakes



En poker terminologi brugt om evaluering, der har store konsekvenser – enten for testtager eller for flere fx lærer, skoleleder, skole...

Diagnostisk



Elevens svar giver viden om elevens tænkning
– også de forkerte svar.



De tilstrækkelige mål

Opmærksomhedspunkter

1. Eleverne kan anvende trecifrede tal til at beskrive antal og rækkefølge.
2. Eleven kan addere og subtrahere enkle naturlige tal med hovedregning og lommeregner.
3. Eleven kan anslå og måle længde, tid og vægt i enkle hverdagssammenhænge.
4. Eleven kan vælge hensigtsmæssig regningsart til løsning af enkle hverdagsproblemer og opstille et simpelt regneudtryk.

Opmærksomhedspunkter

5. Eleven kan gennemføre regneprocesser inden for alle fire regningsarter med inddragelse af overslag og lommeregner.
6. Eleven kan uddrage relevante oplysninger i enkle matematikholdige tekster.
7. Eleven kan gennemføre simple procentberegninger med overslag og lommeregner.
8. Eleven kan sætte tal i stedet for variable i en simpel formel.



Undersøgelse af Mat og MG

Elevbesvarelses Co, C1 og C2



13 elever: 1. kl: 8, , 2. kl: 2, 5. kl: 2 og 7. kl: 1

De svarer på forbløffende meget!
(fra 50% til 100% gennemsnit 84%)
7. Kl eleven svarer på 50%.

De laver mange fejl.
(fra 13% til 71% af det besvarede, gennemsnit 44%).

Og det rigtige virker aldrig sikkert.
Deres forkerte svar virker (også) tilfældige.

Elevbesvarelser Co, C1 og C2

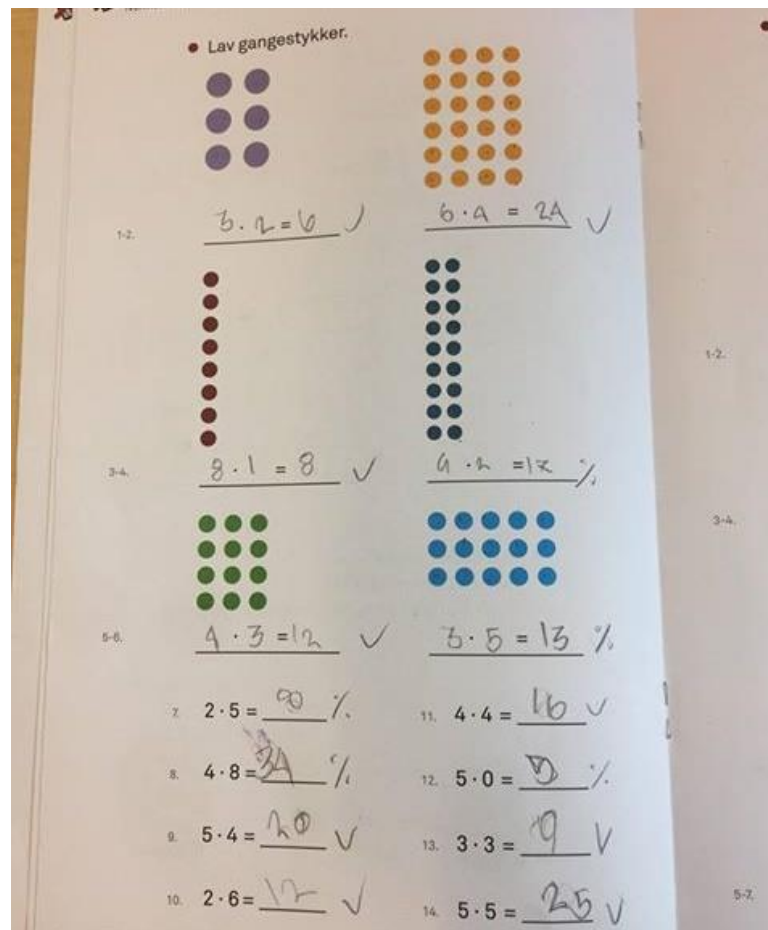


Men de tænker noget!

Hvad tænker de?

Hvad ved vi så?

Mat 2

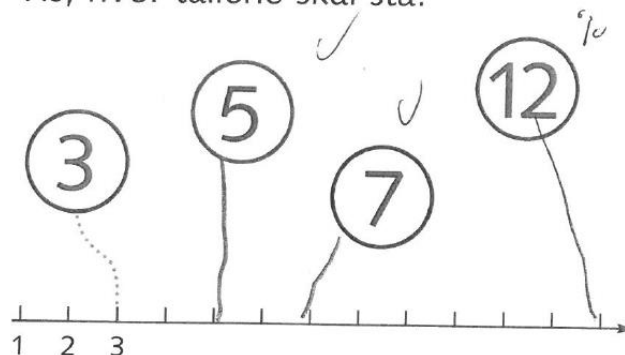


Tæller nok, ser ud til at beherske begrebet gange.

Hvad ved vi så?

Mat 1

12. Vis, hvor tallene skal stå.



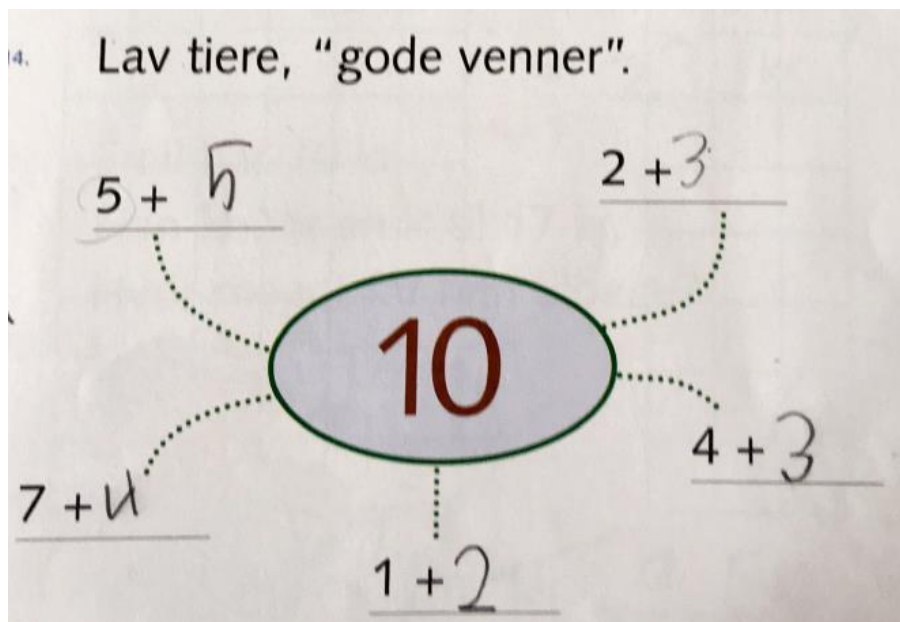
13. Vis, hvor tallene skal stå.



Prøver at tælle – måske?

Hvad ved vi så?

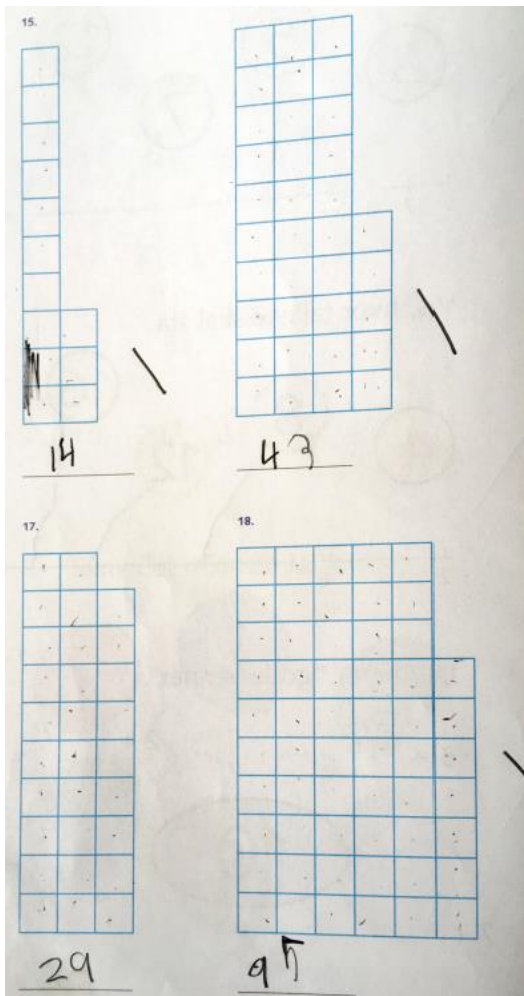
Mat 1



Laver bare plusstykker?

Hvad ved vi så?

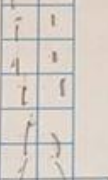
Mat 1



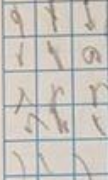
Tæller – men ikke særlig godt.

● Tæl, hvor mange der er.

26-27

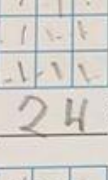


24 %

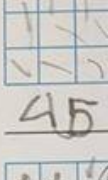


45 ✓

28-29



41 %



566 %

Forlaget Pind & Bjerre

Mat 1Hvad ved vi så?

Mat 1

1. $4 + 3 = 7$	4. $13 + 4 = 17$
2. $6 + 0 = 6$	5. $16 + 2 = 18$
3. $7 + 2 = 9$	6. $15 + 4 = 19$
7. $5 + 7 = 12$	11. $8 + 5 = 13$
8. $8 + 8 = 16$	12. $7 + 7 = 14$
9. $9 + 6 = 15$	13. $6 + 5 = 11$
10. $4 + 7 = 11$	14. $8 + 9 = 17$

Tæller nok – men ikke sikkert.

Hvad ved vi så?

Mat 1

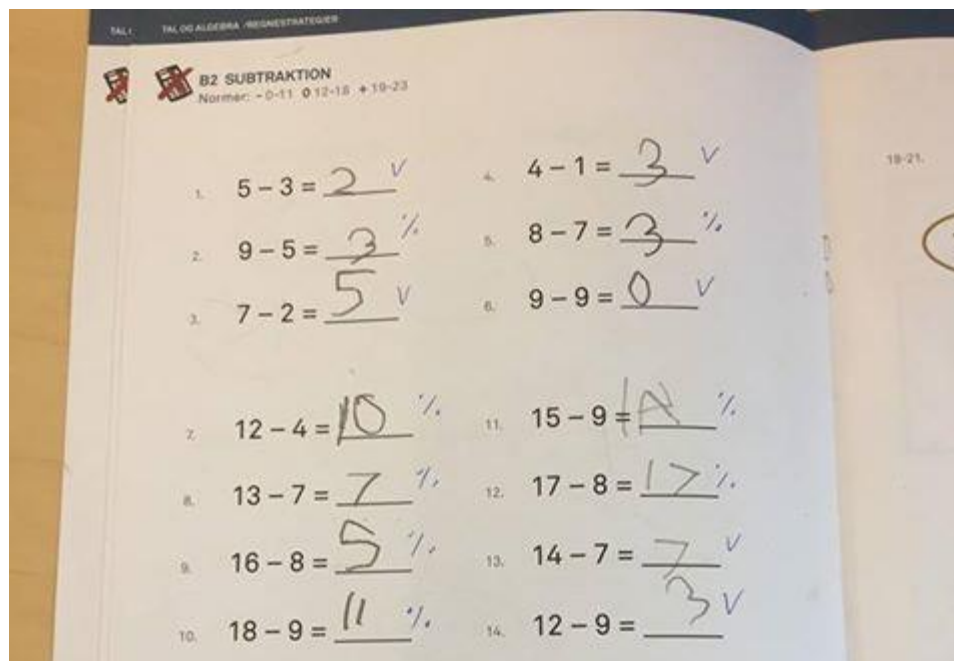
7.	$12 - 4 =$	8%	11.	$15 - 9 =$	6%
8.	$13 - 7 =$	6%	12.	$17 - 8 =$	9%
9.	$16 - 8 =$	8%	13.	$14 - 7 =$	7%
10.	$18 - 9 =$	9%	14.	$12 - 9 =$	3%

Tæller måske, ligner lidt en klassisk +/-1 fejl, men ikke helt?

Hvad ved vi så?

Mat 1

Elev 7



Tæller måske, men hvad og hvordan?

Hvad ved vi så?

Mat 1

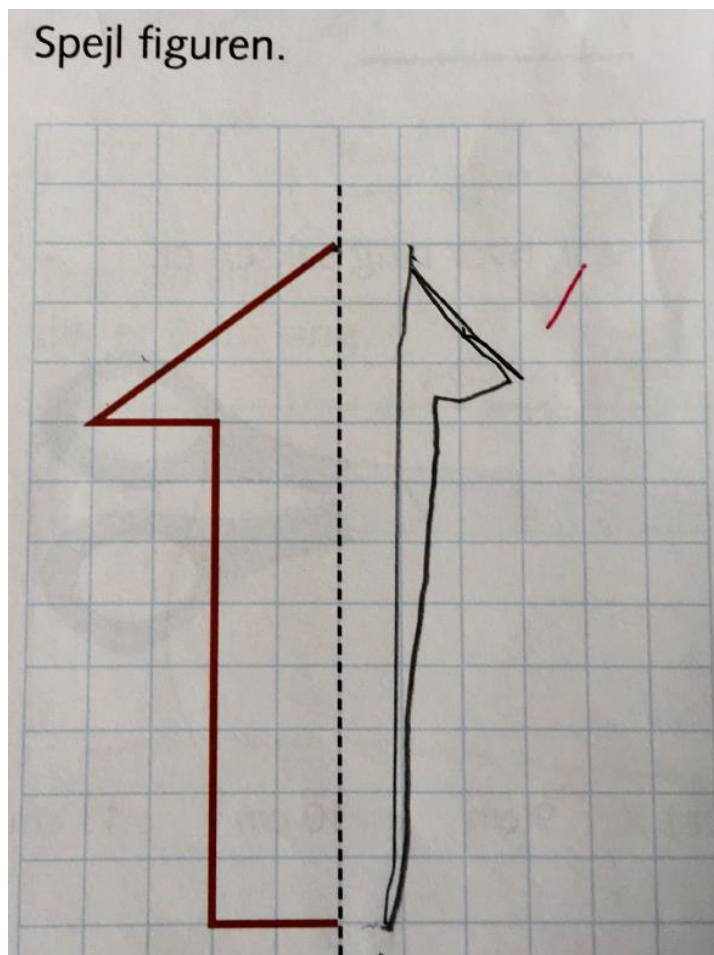
1. $5 - 3 =$ <u>2</u> ✓	4. $4 - 1 =$ <u>0</u> %
2. $9 - 5 =$ <u>4</u> ✓	5. $8 - 7 =$ <u>9</u> %
3. $7 - 2 =$ <u>5</u> ✓	6. $9 - 9 =$ <u>0</u> ✓

Bare træet?

Hvad ved vi så?

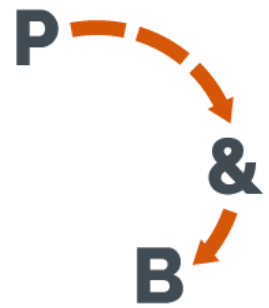
Mat 1

Elev 1

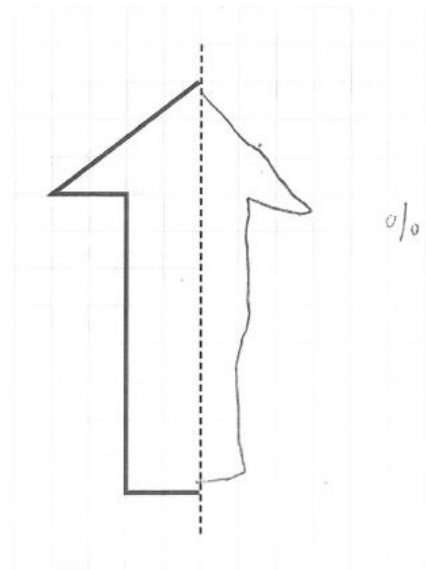


Kan godt spejle – bare ikke tegne.

Hvad ved vi så?



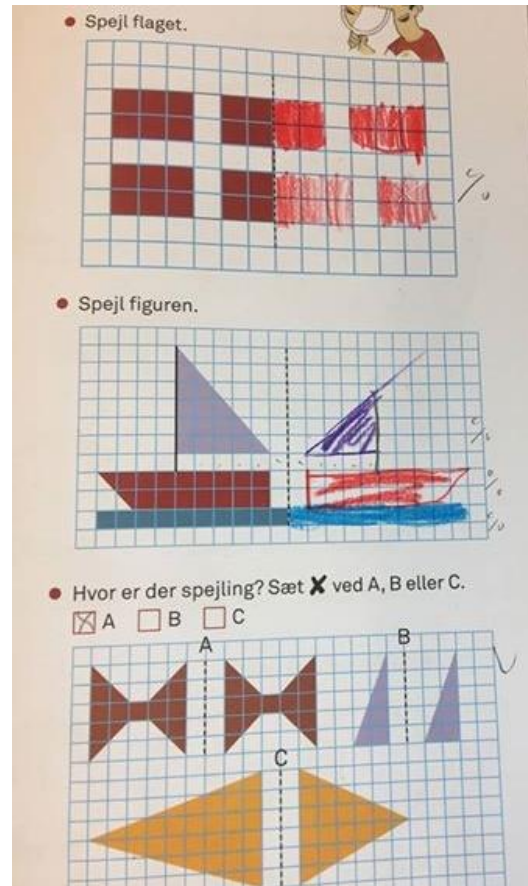
Mat 1



Kan godt spejle – bare ikke tegne.

Hvad ved vi så?

Mat 2



Kan godt spejle – bare ikke tegne.





Hvad ved vi så?

MG 5

Opgave 7 Lethedstal 72

MI 3 $38 + 2,45 =$

- a. 62,5
- b. 2,83
- c. 6,25
- d. 40,45

Opgaven tester addition af et tocifret helt tal med et trecifret tal med 2 decimaler og med en tierovergang.

Elev nr. 5 Svar: c

c Eleven har givetvis adderet 3,8 med 2,45

Tjæe ...

Hvad ved vi så?

MG 5

Opgave 8 Lethedstal 82

MI 3 $53,4 + 41,3 =$

- a. 84,7
- b. 12,1
- c. 94,7
- d. 92,7

Opgaven tester addition af to trecifrede tal – begge med 2 decimaler og uden tierovergang.

Elev nr. 5 Svar: c

d Eleven har sandsynligvis adderet både 4 og 3 og 5 og 4, men har af en eller anden grund subtraheret 1 fra 3.

Tjæe ...

Hvad ved vi så?

MG 5

Opgave 16 Lethedstal 43

MI 4 $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} =$

- a. $\frac{1}{4}$
- b. $\frac{1}{2}$
- c. 1
- d. $\frac{3}{4}$

Opgaven tester subtraktion af to ægte brøker med samme nævner og forskellig tæller.

Elev nr. 5 Svar: d

d Eleven vil almindeligvis have lavet en “sjusker”, dvs. sat kryds ved det ene tal fra opgaven, selvom vedkommende godt kender det korrekte svar, eller eleven laver en simpel tællefejl.

Tjæe ...

Hvad ved vi så?

MG 5

Opgave 20 Lethedstal 54

MI 5 $99 \cdot 75 =$

- a. 7425
- b. 8225
- c. 10525
- d. 6025

Opgaven tester multiplikation af to tocifrede tal. Opgaven lægger op til, at eleven skal skønne.

Elev nr. 5 Svar: d

d Eleven har sandsynligvis tænkt $100 \cdot 60$ er 6000, så passer det nok med 6025. Eleven er ikke klar over, at når man runder meget ned og kun ganske lidt op, så får man ikke et resultat, der ligger ganske tæt på det korrekte facit.

Tjæe ...

Hvad ved vi så?

Mat 5

● Sæt **X** ved det rigtige svar.

$$0,50 = \frac{1}{2} \square \quad \frac{1}{3} \square \quad \frac{1}{4} \square \quad \frac{1}{5} \boxed{X} \quad \frac{1}{10} \square$$

$$0,25 = \frac{1}{2} \boxed{X} \quad \frac{1}{3} \square \quad \frac{1}{4} \square \quad \frac{1}{5} \square \quad \frac{1}{10} \square$$

$$2,5 = 2\frac{1}{2} \square \quad 2\frac{1}{3} \square \quad 2\frac{1}{4} \square \quad 2\frac{1}{5} \boxed{X} \quad 2\frac{1}{10} \square$$

Noget med 2 og 5 ...

Hvad ved vi så?

Mat 5

_____ timer _____ minutter

AKTION
2 0 3-4 + 5-7

Vis, hvordan du regner.

1. 244 - 143 191 ✓	3. 732 - 342 410 $\begin{array}{r} 732 \\ - 342 \\ \hline 410 \end{array}$	5. 905 - 383 602 $\begin{array}{r} 905 \\ - 383 \\ \hline 602 \end{array}$
--------------------------	---	---

Største ciffer minus mindste ciffer – og så er 0 lidt mærkelig.

Hvad ved vi så?

Mat 5

vis, hvordan du regner.

4-5.

+

6-7.

36 · 25

150

850

8-9.

7 · 742

49290

23 · 613

1839

12260

14090

9 · 14

126 ✓

17 · 55

✓ 935

36 · 25

8100

7 · 742

49290

23 · 613

14090

10 · 442

4442

Jimmy skal sætte tapet op på en væg, der er 3 meter høj og 8 meter bred.

1 m



Kan næsten – eller hvad?

Hvad ved vi så?

Mat 7

- Forlæng nedenstående brøker med 2.

1-2. $\frac{3}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$ $\frac{7}{2} = \underline{\hspace{2cm}}$

- Forkort nedenstående brøker mest muligt.

3-4. $\frac{2}{8} = \underline{\hspace{2cm}}$ $\frac{22}{10} = \underline{\hspace{2cm}}$

- Find fællesnævner.

5-6. $\frac{1}{2}$ og $\frac{1}{6} = \underline{\hspace{2cm}}$ $\frac{1}{7}$ og $\frac{2}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$

- Regn opgaverne.

7-8. $\frac{1}{2} + 6 = \underline{\hspace{2cm}}$ $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \underline{\hspace{2cm}}$

9-10. $1 - \frac{1}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$ $\frac{3}{7} - \frac{1}{7} = \underline{\hspace{2cm}}$

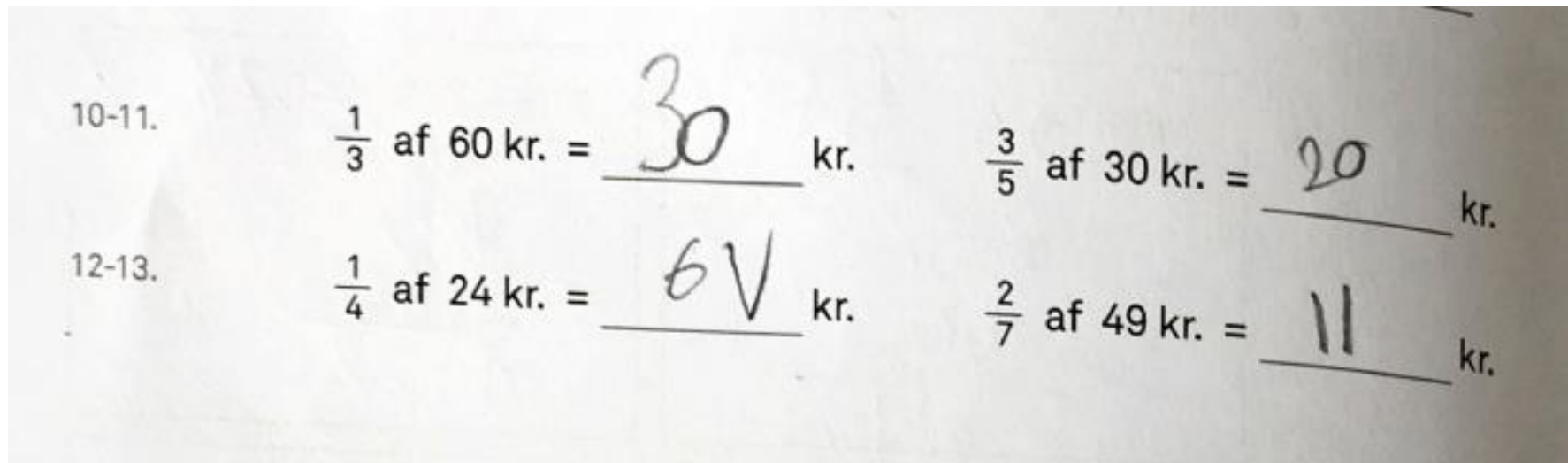
11-12. $3 \cdot \frac{1}{10} = \underline{\hspace{2cm}}$ $3 \cdot \frac{1}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$

*Kan ikke
brøker !!*

Kan ikke brøker☺

Hvad ved vi så?

Mat 5



Jeg aner det ikke ☺ Hvad tror I?

Hvad ved vi så?

Mat 5

• Udfyld resten af skemaerne.

1-5.

x	x + 8
6	14
9	12
24	18

x	x - 7
14	7
16	32
0	0

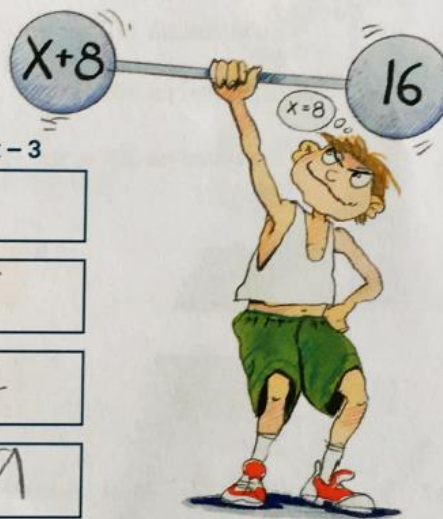
6.

x	6 · x - 3
2	1
4	5
5	7
6	9

7.

8.

9.



Jeg aner det ikke ☺ Hvad tror I?

Hvad ved vi så?

B7 PROCENT

Normer: - 0-2 0 3-4 + 5-7

Mat 7

1. ● 10 % af 100 kr. er 10 kr. ✓
2. ● 15 % af 200 kr. er 30 kr. ✓
3. ● Hvor mange procent er 5 ud af 10? 5 % ✓
4. ● Hvor mange procent er 10 ud af 5? _____ %
- Laura betaler 125 kr. for en bluse inklusiv moms på 25 %.
Hvad er prisen for blusen uden moms?
5. 100 kr. ✓
- På 7. årgang på Bakkegårdsskolen er der 100 elever.
40 af eleverne er piger.
6. Hvor mange procent på årgangen er piger? 40 % ✓
7. Hvor mange procent på årgangen er drenge? 60 % ✓

Jeg aner det ikke ☺ Jo, det gør jeg faktisk :-). Hun tager 15% af 200 og trækker det fra 200, og hun tager 25% af 125 og lægger det til 125. Det er jo ikke så tosset.

Hvad ved vi så?

Mat 2

$7. 11 - 10 = \underline{1} \%$ $10. 34 - 20 = \underline{14} \%$
 $8. 29 - 16 = \underline{13} \%$ $11. 236 - 15 = \underline{25} \%$
 $9. 85 - 24 = \underline{61} \%$ $12. 477 - 17 = \underline{460} \%$

$\begin{array}{r} 51 \\ - 4 \\ \hline 47 \end{array} \%$ $\begin{array}{r} 46 \\ - 27 \\ \hline 19 \end{array} \%$ $\begin{array}{r} 70 \\ - 9 \\ \hline 61 \end{array} \%$

$\begin{array}{r} 137 \\ - 19 \\ \hline 118 \end{array} \%$ $\begin{array}{r} 243 \\ - 14 \\ \hline 229 \end{array} \%$ $\begin{array}{r} 313 \\ - 8 \\ \hline 305 \end{array} \%$

• Mia køber for 36 kr.
 Hun betaler med 50 kr.
 Hvor mange penge skal hun have tilbage?
 _____ %
 _____ kr.



KØPIRING FORBUDT 7

Jeg aner det ikke ☺ Hvad tror I?

Hvad ved vi så?

Mat 7

- Reducer udtrykkene.

1.

$$3a + 2a + 2 + 3 = \underline{5a + 5}$$

2.

$$a - 7 + 3 + 4a = \underline{5a + 4}$$

- Hæv parenteserne, og reducer udtrykkene.

3.

$$(x + 5) + (x - 3) = \underline{\hspace{2cm}}$$

4.

$$-(2x + 4) = \underline{\hspace{2cm}}$$

- Sæt **X** ved de korrekte handlinger, man kan foretage ved ligningen for at løse den.

$$22 + x = 2x - 10$$

5.

- ☐ Multiplicere med 0 på begge sider af lighedstegnet
- ☐ Addere med 10 på begge sider af lighedstegnet
- ☒ Subtrahere x på begge sider af lighedstegnet
- ☐ Dividere med 7 på begge sider af lighedstegnet

- Løs ligningerne.

6.

$$4 \cdot x = 8 \quad x = \underline{2}$$

7.

$$3 \cdot x + 2 = 14 \quad x = \underline{12}$$

8.

$$10 \cdot x = 100 \quad x = \underline{10}$$

9.

$$x + 4 = 2x + 2 \quad x = \underline{\hspace{2cm}}$$

Ved ikke



Hen kan noget!

Hvad ved vi så?

C3 FORMLER OG ALGEBRAISKE UDTRYK

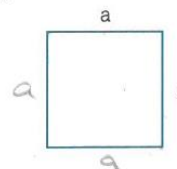
Normer: - 0 / 0 1 / + 2-6

Mat 7

- Opstil et udtryk for figurens omkreds og areal.

1. Omkreds: 4a

2. Areal: _____



- Indsæt det manglende tal, hvis figurens omkreds skal være 10b.

3.

3 b

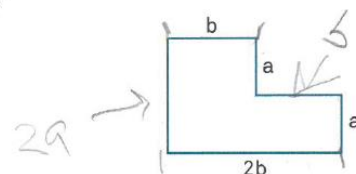


- Beregn figurens omkreds og areal.

a = 2 cm b = 3 cm

4. Omkreds: 20 cm

5. Areal: _____ cm²



Hen kan noget!



Bud på en konklusion

Man kan ikke bruge disse prøver til at evaluere de svageste elevers kompetencer.

Prøverne lærer os ikke noget om, hvordan de svageste elever tænker.

Vi ved kun, at eleverne ikke kan ret meget.

Besvarelserne hjælper os ikke med at planlægge en bedre undervisning.



Bedre måder at evaluere

Lommeregner



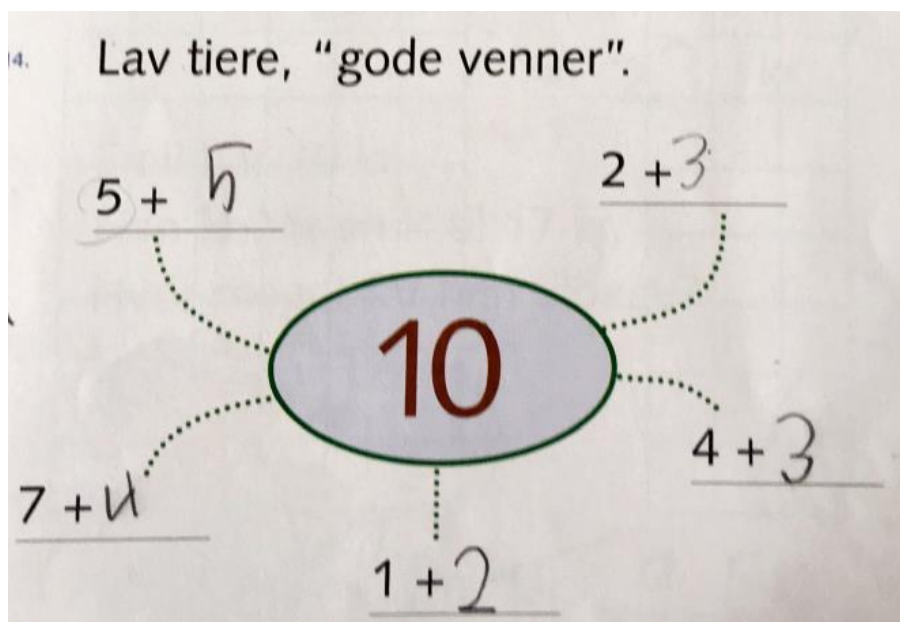
Hvad hvis de måtte bruge lommeregner til alt?

Lad os se på opgaverne igen!

Lommeregner



Hvad hvis de måtte bruge lommeregner til alt?

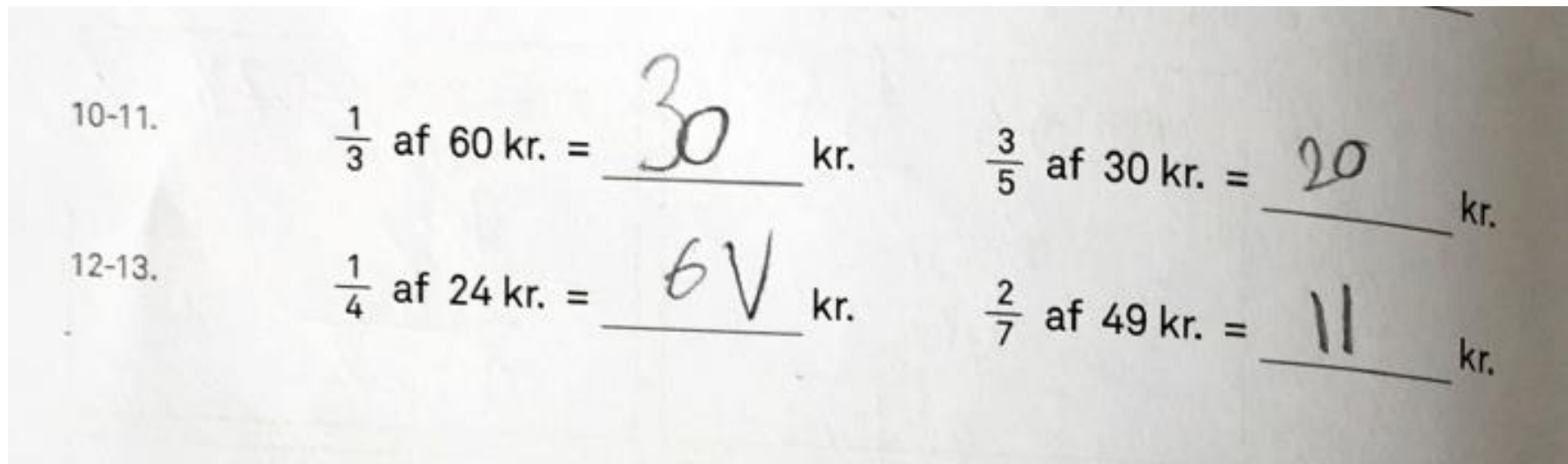


Kunne det ikke
være ok at
bruge
lommeregner?

Ville det
betyde noget
for denne
elev?

Lommeregner

Hvad hvis de måtte bruge lommeregner til alt?



Ville det faktisk ikke i højere grad teste brøkforståelse, hvis de ikke skulle bøvl med udregningerne?

Lommeregner

Hvad hvis de måtte bruge lommeregner til alt?

● Sæt **X** ved det rigtige svar.

$$0,50 = \frac{1}{2} \square \quad \frac{1}{3} \square \quad \frac{1}{4} \square \quad \frac{1}{5} \boxed{X} \quad \frac{1}{10} \square$$

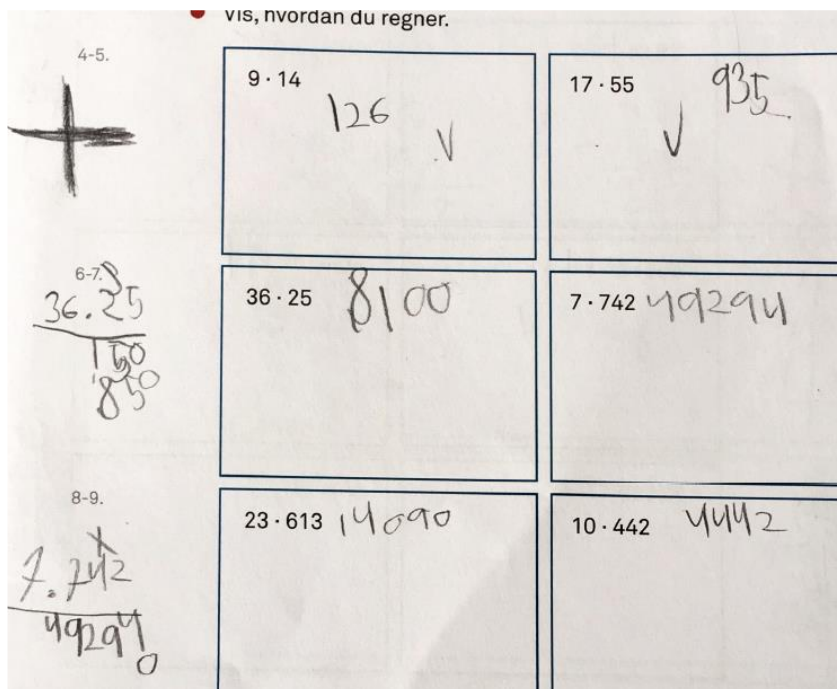
$$0,25 = \frac{1}{2} \boxed{X} \quad \frac{1}{3} \square \quad \frac{1}{4} \square \quad \frac{1}{5} \square \quad \frac{1}{10} \square$$

$$2,5 = 2\frac{1}{2} \square \quad 2\frac{1}{3} \square \quad 2\frac{1}{4} \square \quad 2\frac{1}{5} \boxed{X} \quad 2\frac{1}{10} \square$$

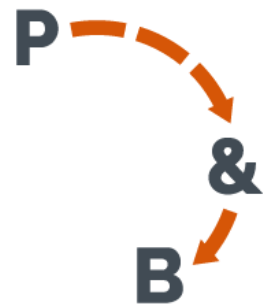
Lommeregner ville formodentlig ikke hjælpe denne elev, men hvis den kunne, skulle den da være mulig!

Lommeregner

Hvad hvis de måtte bruge lommeregner til alt?



Hvis man måtte bruge lommeregner, ville de forkerte svar virkelig afsløre manglende talforneemmelse og/eller manglende overslagsregning.



Andre opgavetyper

- Du skal sætte en ring om dem du kan. Bagefter skal du løse dem: $1+1$, $2+2$, $3+3$, $1+9$, $2+8$, $3+7$..., 2-tabel, 5-tabel, ...
- Du skal skrive tre regnestykker, der giver 10, 100,
- Du skal skriv et tal mellem 10 og 20, 2 og 3, ...
- Du skal skrive en række med tal, hvor der er 10 mellem hver. Her er et eksempel: 2 12 22 32

Regning med nemme tal

Du skal regne uden lommeregner:

$20+20$

$2 \cdot 25$

$40:2$

$50+200$

$50 \cdot 2$

$400:2$

$2000+50$

$200 \cdot 3$

$500:5$

$500 \cdot 3$

$1000:2$

$50-30$

$500 \cdot 30$

$1000:5$

$400-200$

$500 \cdot 20$

$1000:10$

$5000-500$

$2000:4$

$2000-50$



Tekstopgaver med fokus

Til tekstopgaver som fx:

*32 bolde skal puttes i æsker med 4 bolde i hver.
Hvor mange æsker skal man bruge?*

Skriv det regnestykker der løser opgaven.

Eller

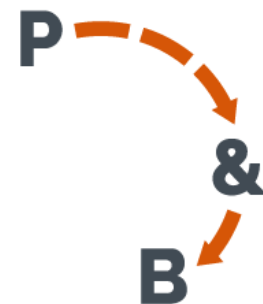
Hvilke regnestykker løser opgaven:

$32 \div 4$ $32 + 4$ $32 : 4$ $32 - 4$ $32 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4$



Dårlige opgaver

Dårlige opgaver!



Mat

$$\begin{array}{r} 73 \\ - 59 \\ \hline \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 335 \\ - 126 \\ \hline \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 742 \\ - 213 \\ \hline \\ \hline \end{array}$$

Hm, metoden er da næsten givet.

MG

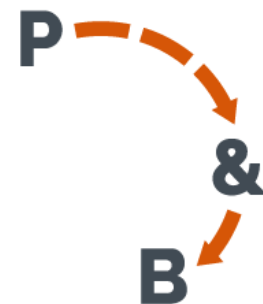
(sæt kryds) 21.

4539 + 139 kan skrives op således

a)
$$\begin{array}{r} 4539 \\ + 139 \\ \hline \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 4539 \\ + 139 \\ \hline \end{array}$$
 c)
$$\begin{array}{r} 139 \\ + 4539 \\ \hline \end{array}$$

Hvad! Det kan da skrives op på mange måder.

Dårlige opgaver!



MG

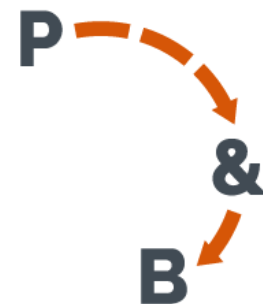
2475 er

- a. $40 \cdot 60$
- b. $50 \cdot 55$
- c. $55 \cdot 60$
- d. $45 \cdot 55$

Afsløringen kommer ved at sidste ciffer er 5. Kun 5^*5 ender på 5.

Var det ikke bedre at teste hvad resultatet starter med og hvor mange cifre det har?

Dårlige opgaver!



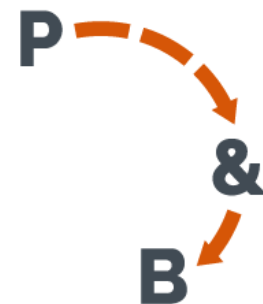
MG

$1\frac{1}{2}$ time er **ikke**

- a. 6 kvarter
- b. 90 minutter
- c. 4 halve timer
- d. 1 time 30 minutter

"ikke" opgaver tester mere logik end det andet matematiske indhold.

Dårlige opgaver!



- Sæt **X** ved de korrekte handlinger, man kan foretage ved ligningen for at løse den.

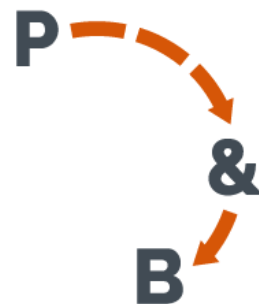
$$22 + x = 2x - 10$$

Mat

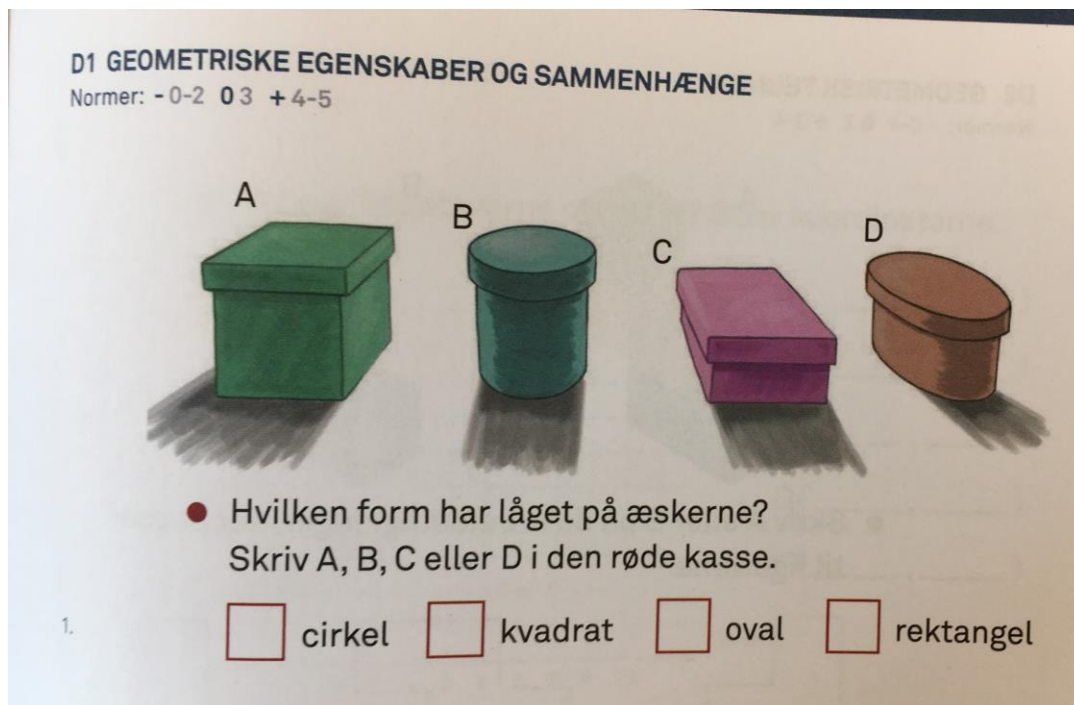
- ☐ Multiplicere med 0 på begge sider af lighedstegnet
- ☐ Addere med 10 på begge sider af lighedstegnet
- ☐ Subtrahere x på begge sider af lighedstegnet
- ☐ Dividere med 7 på begge sider af lighedstegnet

Hm, de er da alle sammen korrekte, men ikke lige produktive.

Dårlige opgaver!



Mat



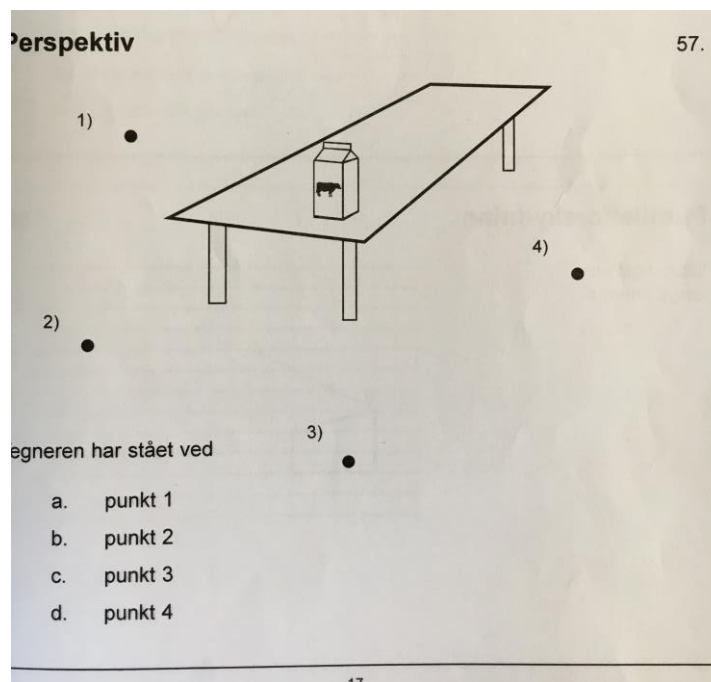
Ødelægger en pointe ved perspektivtegning. Vi kan ikke ud fra tegningen vide at A er et kvadrat!

Dårlige opgaver!

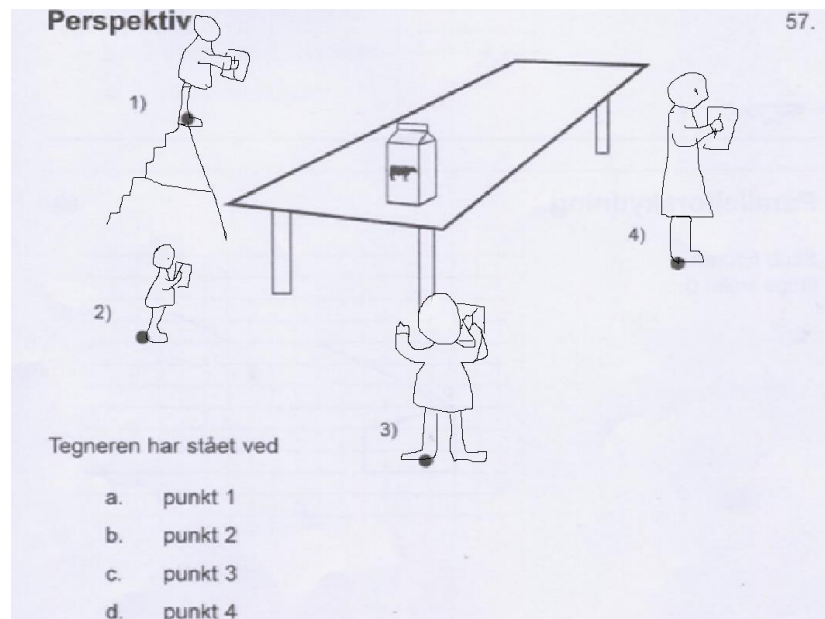
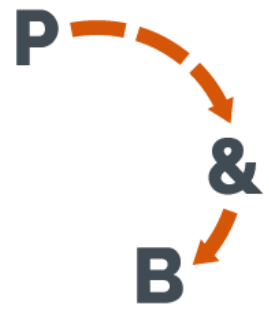
Og så det der hidtil har været min yndlings dårlige opgave.

Den er helt surrealistisk!

MG



Dårlige opgaver!

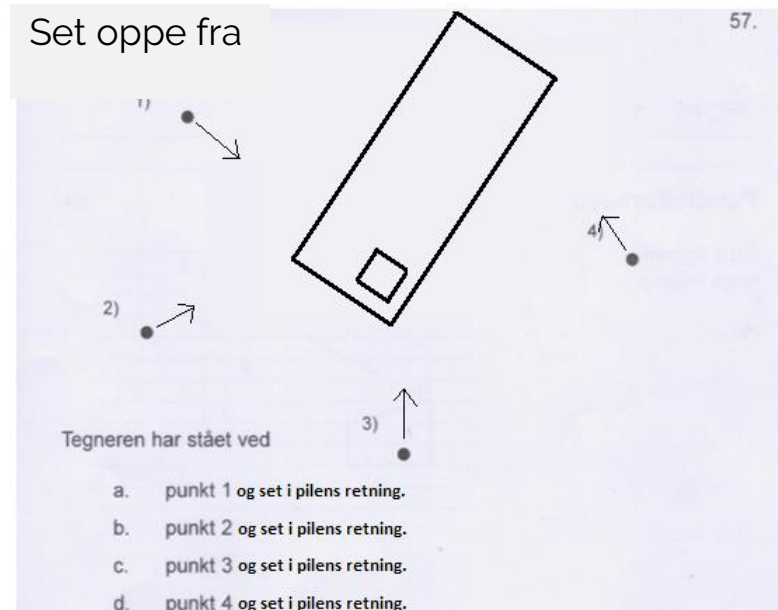
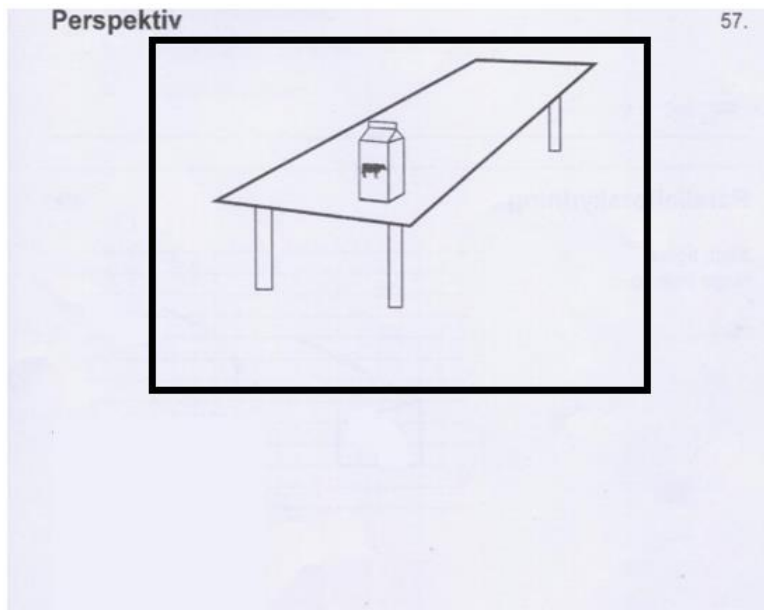


Dårlige opgaver!

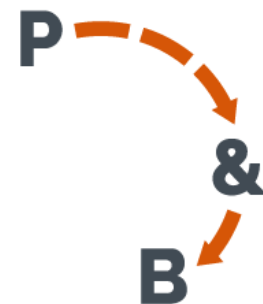


Sådan ville det give mening.

Men nu er der jo ret lille fokus på perspektivtegning i fælles mål.



Kan de virkelig det?



Mat

5.

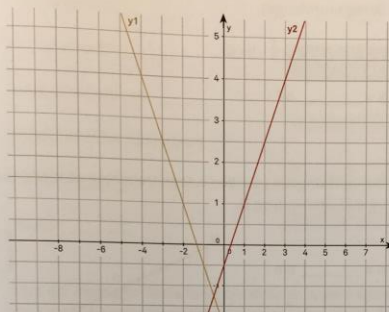
6.

7.

D3 PLACERING OG FLYTNINGER

Normer: *

- Linjens ligning $y = ax + b$



Angiv hældning for y_2 .

1. Hældning $a =$ _____

2. Skæringspunkt med y-aksen for $y_2 =$ _____

Angiv forskriften for:

3. $y_1 =$ _____

4. $y_2 =$ _____

- Parabler kan beskrives med forskriften $y = ax^2 + bx + c$

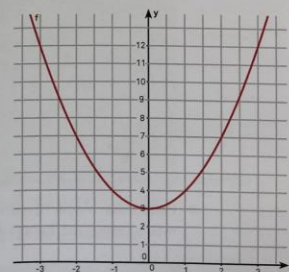
Angiv for parablen
værdien af

5. $b =$ _____

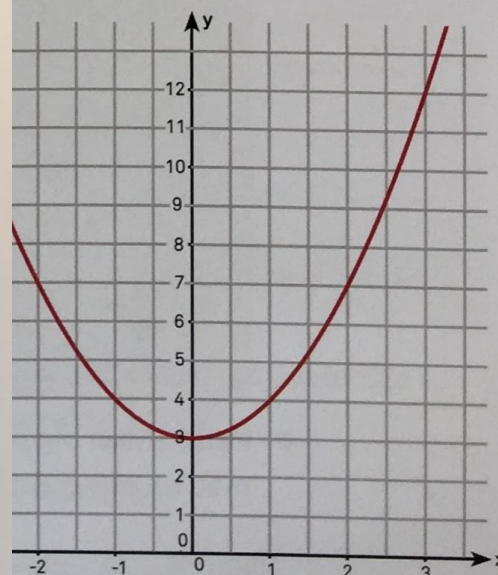
6. $c =$ _____

Sæt cirkel om den
korrekte værdi for a .

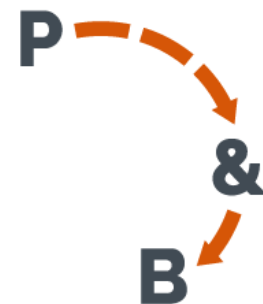
7. ☐ -1 ☐ -2 ☐ -3 ☐ 0 ☐ 1



$$n \quad y = ax^2 + bx + c$$



Kan de virkelig det?

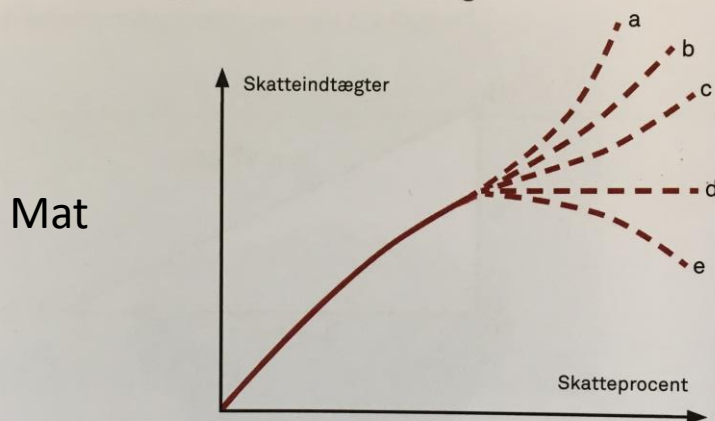


Mat

Den nye udgave af MAT 9 udkom i 2018. Ved enkelte opgaver er der angivet en *, hvor der skulle stå normer, det skyldes, at der på baggrund af de indsamlede elevbesvarelser for den pågældende opgave ikke var muligt at opdele besvarelsenerne i -, 0 og +. Opgaven B7 er efter-

Min nye yndlings dårlige opgave!

- Grafen viser sammenhængen mellem skatteprocenten på personindkomst og statens skatteindtægter.



Indtægterne er afhængige af, hvor mange der vælger at gå på arbejde, og hvor stor en procentdel af deres indkomst de betaler i skat.

Hvis der er færre, der vælger at gå på arbejde, når skatten går mod 100%, hvordan vil grafen så udvikle sig?

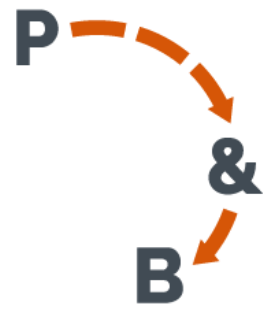
Sæt **X** ved den korrekte udvikling

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

For det første er det logisk set ikke muligt at skelne mellem de tre der går op ad, derfor kan de udelukkes.

For det andet er alle fem kurver mulige. Det afhænger bl.a. af hvor mange der "vælger" at gå på arbejde.

Opgaven er udtryk for et kontroversielt politisk synspunkt!



Mit bud på bedre tests

Andre tests

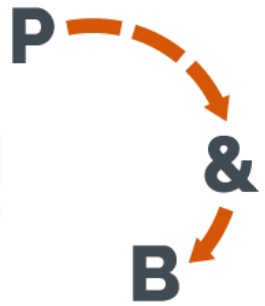
Andre tests – som jeg kan anbefale:

Klassetest: Gudrun Malmer, ALP 1-8

En til en tests:

- RoS plus og RoS gange
- Bjørn Adler, Matematikscreening
- Olav Lunde, Rummelighed i matematik
- FOM 95

Den helt oplagte mulighed!



Snak med eleverne!