

**Ole Haubo Christensen**

# Matematiklærerens Hjernevrider 2

- Spil og grublere 4. - 6. klasse



**Forlaget Haboundervisning**

# Matematiklærerens Hjernevrider 2

- Spil og grublere 4. – 6. klasse



## Matematiklærerens Hjernevrider 2

- Spil og grublere 4. – 6. klasse

Ole Haubo Christensen

© Forlaget Haboundervisning

6. udgave, 1. oplag 2024

Foto, illustrationer og grafisk design:  
Ole Haubo Christensen

Tegninger:  
Jimmy Schou Wistisen s 5 - 7, 45

Nikolaj Kragelund s 2, 50

**Husk at indberette til Copydan hvis du printer eller kopierer.  
Det gør en stor forskel for forfatterne**

ISBN 978-87-92761-68-2 (e-bog)

Forlaget Haboundervisning  
Kærlodden 1  
8320 Mårslet

☎ +45 20 45 89 36  
info@haboundervisning.dk  
www.haoundervisning.dk  
www.haubo.net



## **Matematiklærerens Hjernevrider 2**

# **Matematiklærerens Hjernevrider 2**

**- Spil og grublere  
4. - 6. klasse**



# Matematiklærerens Hjernevrider 2

## Indhold

### Forord

Hvorfor arbejde med spil og grublere i matematik?

Side 5

### 1. Hjernevrider

Symbolsk regning

Side 8

### 2. Hjernevrider

Over søen

Side 9

Kloge mænd

Side 9

### 3. Hjernevrider

Puslespil

Side 10

### 4. Hjernevrider

Større end og mindre end

Side 11

Fødselsdag

Side 11

### 5. Hjernevrider

Gåsemors rim og remser

Side 12

Dyrene på markedet

Side 12

### 6. Hjernevrider

Skovturen

Side 13

Et godt tilbud

Side 13

### 7. Hjernevrider

Agent 006½

Side 14

### 8. Hjernevrider

Hansens børn

Side 15

Pyramidetal

Side 15

### 9. Hjernevrider

Grimme talgrublere

Side 16

### 10. Hjernevrider

Sigurd

Side 17

### 11. Hjernevrider

Dåsekast

Side 18

### 12. Hjernevrider

Underlige talsystemer

Side 19

### 13. Hjernevrider

Mosaikfliser

Side 20

### 14. Hjernevrider

4 i streg

Side 22

### 15. Hjernevrider

Albert og alle de andre

Side 23

Det manglende tal

Side 23

### 16. Hjernevrider

Slagskib

Side 24

### 17. Hjernevrider

Vægtproblemer

Side 26

Træer i række

Side 26

### 18. Hjernevrider

Til 100 og tilbage igen

Side 27

### 19. Hjernevrider

Udfordring

Side 28

Prinsessestet

Side 28

### 20. Hjernevrider

Tænk engang...

Side 29

### 21. Hjernevrider

Femlinge

Side 30

### 22. Hjernevrider

Tændstikdrillerier

Side 31

### 23. Hjernevrider

Ræven jagter høns

Side 32

### 24. Hjernevrider

Grimme gåder

Side 34

### Forslag til løsninger

Side 35

### Hjernevridere på skoleskemaet

Side 45

### Lav din egen spillebule

Side 46

### Henvisninger

Side 48



## Matematiklærerens Hjernevrider 2

### Forord - Hvorfor arbejde med spil og grublere i matematik?

Matematiklærerens Hjernevrider bind 1 – 4 henvender sig til folkeskolens matematikundervisning i 2.- 10. klasse.

Matematiklærerens Hjernevrider bind 2 retter sig mod undervisningen i 4. – 6. klasse.

Matematiklærerens Hjernevrider indeholder problemløsningsopgaver, gåder, grublere, og spil som træner talbehandling og strategi.

Der er mange gode faglige og pædagogiske grunde til at sætte spil og grublere på dagsordenen i matematik. Ved at anvende spil og grublere i undervisningen, kan vi være med til at fremme og styrke vores børn i at blive nogle bedre problemløsere. Samtidig skal vi ikke forklejnede, at spil af mange opleves som leg, og er dermed en ikke uvæsentlig motivationsfaktor. Det gør ikke noget, at det er sjovt at gå i skole!

Matematiklærerens Hjernevrider kan bruges som værkstedsarbejde, som kalenderopgaver i julemåneden, som ugens adspredelse gennem det meste af skoleåret, eller som emnemateriale, hvor spil, grublere og problemløsningsopgaver er omdrejningspunktet.

Det ligger i tiden at teste og evaluere. Der skal tal på den faglige forråen, og der skal laves mål- og handleplaner, således at næste test kan give et endnu bedre resultat.

Internationale skoleundersøgelser,

herunder PISA-rapporterne, har i en årrække været med til at sætte den skolepolitiske dagsorden. Det har bl.a. resulteret i, at læseindsatsen er kommet i fokus både kvantitativt og kvalitativt. I mange kommuner laves der årlige undersøgelser over elevernes færdigheder i både dansk og matematik.

Målet er mangesidigt. Overordnet politisk har der fra regering og folketing været sat spørgsmålstegn ved elevernes faglige udbytte sammenholdt med udgiftsniveauet i folkeskolen. Internationale undersøgelser har samstemmende rost det danske skolesystem for at have børn, der har det godt med at gå i skole og som er meget selvstændige. Samtidig har de danske elever opnået blandede resultater fagligt. Det har resulteret i forskellige tilpasninger af folkeskoleloven, senest med indførslen af Fælles Mål. I forhold til tidligere faghæfter,



er der i Fælles Mål formuleret et tydeligere fælles fokus på, hvilke mål man fra centralt hold forventer, at eleverne opnår.



## Matematiklærerens Hjernevrider 2

Det store spørgsmål er: Hvordan skal Fælles Mål komme til udtryk på den enkelte skole og i undervisningen i den enkelte klasse?

Hvordan sikrer vi, at undervisningen målrettes mod at tilvejebringe eleverne de bedst mulige forudsætninger for at klare sig som borgere i fremtidens samfund og samtidig sikre, at eleverne opnår det bedst mulige faglige beredskab?

Matematiklærere får ofte skyld for at træne eleverne i rutineopgaver og færdigheder frem for at øve eleverne i abstrakt tænkning og arbejde med opgaver, som ikke er rutinemæssige.

Kun ved at være fortrolig med eksperimenterende arbejdsformer kan vi forvente, at eleverne også tilegner sig disse kompetencer.

I faghæftet for matematik lægges der op til, at eleverne skal kunne vurdere og tage stilling til de betragtede problemer og opnå et handleberedskab over for problemer, der ikke er af rutinemæssig art.

Her har spil og grublere sin berettigelse.

Er du rigtig klog?

Hvad er intelligens? Nogle definerer intelligens som evnen til at fatte, forstå ting og sætte dem i sammenhæng. Intelligenskvotienten måles ud fra denne definition. Andre definitioner af intelligens opererer også med andre former for intelligens: følelsesmæssig, musisk, sproglig og kreativ intelligens.

Andre deler intelligens op i intellektuel intelligens – evnen til at tænke og ræsonnere – og følelsesmæssig intelligens – evnen til at handle klogt i menneskelige forhold.

Faglige test har for vane at fokusere på intellektuel intelligens. Det er vigtigt at gøre sig klart, at uanset hvordan vores elever klarer sig i disse test, er et godt testresultat ikke ens-



*Kreativ matematik kan også laves i naturen*

betydende med lykke – hverken materiel eller åndelig. Et dårligt testresultat fortæller heller ikke noget om elevernes følelsesmæssige eller sociale kompetencer.



## Matematiklærerens Hjernevrider 2

Howard Gardner har for alvor været med til at sætte begrebet intelligens på den pædagogiske dagsorden. Howard Gardners teori bygger på, at vi kan løse den samme opgave på forskellige måder, alt efter hvilken intelligens der løser den.

Howards Gardners teori bygger på, at vi alle besidder syv intelligenser – fem kognitive intelligenser: den musisk/rytmiske, den kropslige/kinæstetiske, den visuelle/rummelige, den logisk/matematiske og den sproglige/lingvistiske.

Herudover beskriver Howard Gardner følelsernes intelligens og den sociale intelligens.

Ifølge Gardners teori giver de forskellige intelligenser forskellige indgange til at løse det samme problem.

Skal vi lægge et simpelt puslespil, kan vi se på brikkerne: Hvordan passer brikkerens facon sammen? Eller vi kan se på motiverne: Hvordan får jeg dannet en helhed ud af brikkerne? Skal det være en abe eller en elefant?

Kan vi få flere af de forskellige intelligenser til at arbejde sammen, har vi opnået meget. Det har vist sig, at børn der anvender indre tale, når de konstruerer eller lærer noget vanskeligt, lærer nye og svære opgaver hurtigere end børn, der ikke anvender indre tale.

Netop ved problemløsningsopgaver arbejdes der med indre tale.

God fornøjelse med spilleriet – Og husk: Det er sjovt at spille – også selv om man ikke vinder hver gang.

*Ole Haubo Christensen*





## Matematiklærerens Hjernevrider 2

### 1. Hjernevrider

#### Symbolsk regning

Hyttesen har en meget mærkværdig butik, hvor han sælger magiske ting til tryllekunstnere. Hyttesen vil sikre sig, at kunderne har evner inden for tryllekunst. Derfor hænger der de særeste prisskilte ved varerne, og regningerne er også for viderekomne.

Ved kassen, til den oversavede dame, står der på prismærket:  $\underline{\Omega}$   $\bigcirc$   $\odot$

Da kaninavler Jokumsen afleverede sine fem hvide kaniner i bytte for kassen, fik han denne regning:

$$\begin{array}{r} \underline{\Omega} \quad \bigcirc \quad \odot \\ - \quad \triangle \quad \times \quad \text{H} \\ \hline \times \quad \times \quad \triangle \end{array}$$

Det er jo let nok, tænkte Jokumsen. Han skulle nemlig have 25 kr. for hver kanin.

Hvad kom han til at betale for kassen?





## Matematiklærerens Hjernevrider 2

### 2. Hjernevrider

#### Over søen

Pedersen skal på tur til en lille ø med sine børn. For at komme til øen skal familien sejle i en lille robåd, som kun kan bære 80 kg.

Alle i familien kan finde ud af at ro båden.

Pedersen er en stor mand, som vejer 80 kg. Pedersens tre børn Asger, Buster og Cæcilie vejer 70, 50 og 30 kg.

Hvordan skal familien komme over søen?

Hvor mange sejlture er det nødvendigt at ro, for at alle kommer over søen?

#### Kloge mænd

På bænken ved udsigtpunktet sad de kloge mænd og snakkede. "Har du set kamelerne derude i det fjerne", sagde Peter til Kurt.

"Der går to kameler foran en kamel, og der går to kameler bagved en kamel og i midten er der en kamel."

Hvor mange kameler kan Peter se ude i det fjerne?



## Matematiklærerens Hjernevrider 2

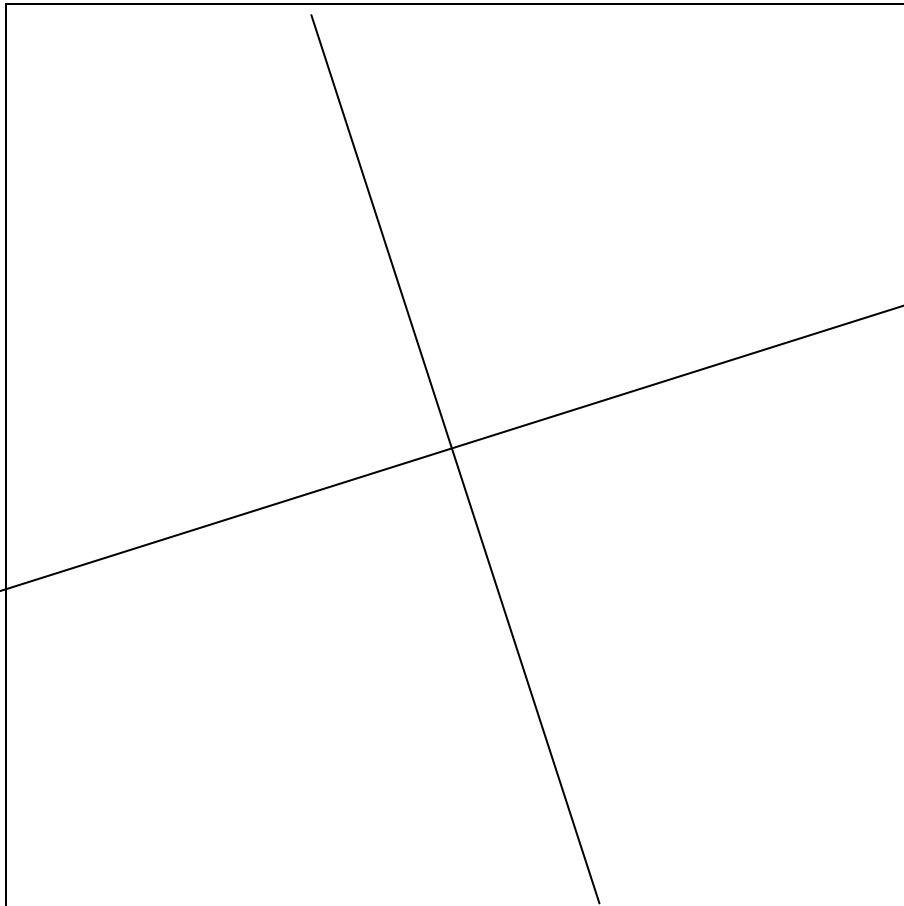
### 3. Hjernevrider

#### Puslespil

Klip puslespillet meget nøjagtigt ud.

Læg de 4 brikker væk til næste time.

Læg nu brikkerne, så de danner et kvadrat.



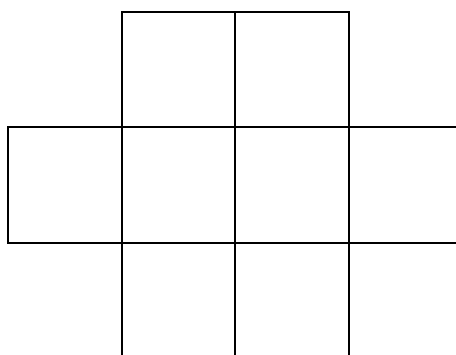


### 4. Hjernevrider

#### Større end og mindre end

Her har du en lille talknuser.

Du skal placere tallene 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, og 8 i felterne herunder.



Der er lige et par ekstra krav.

Alle tal skal stå ved siden af tal, der er mindst 2 større end eller mindst 2 mindre end tallet selv.

Kravet gælder i alle retninger – op, ned, højre, venstre og skråt op og ned.

#### Fødselsdag

Har du tænkt på, hvornår dine klassekammerater har fødselsdag?

Hvor mange skal der fx være i en klasse, før man kan være sikker på, at der er mindst tre, der har fødselsdag i den samme måned?



### 5. Hjernevrider

#### Gåsemors rim og remser

Da jeg var på vej til markedet,  
kom en mand og syv kvinder gående imod mig.  
Hver kvinde bar syv kurve.  
I hver kurv var der syv katte og  
hver kat havde syv unger.

Men, hvor mange kattekillinger, kurve og folk  
var der egentlig på vej til markedet?

#### Dyrene på markedet

Da jeg endelig kom til markedet, var der larm i  
gaden, hvor de solgte dyr. Et stort bur til dyrene  
var gået i stykker, så kaniner og høns løb  
rundt i det samme bur.

Det var et flot syn, så jeg satte mig ned og kig-  
gede grundigt på dyrene. Efter et stykke tid fik  
jeg talt 35 hoveder og ikke mindre end 94 ben.

Hvor mange af dyrene var kaniner, og hvor  
mange høns var der?



### 6. Hjernevrider

#### Skovturen

Klassen havde været på skovtur og havde haft en rigtig god dag.

Da de kom hjem tilbød Emil, Anton og Rasmus at vaske op, hvis de måtte få resten af sodavandene.

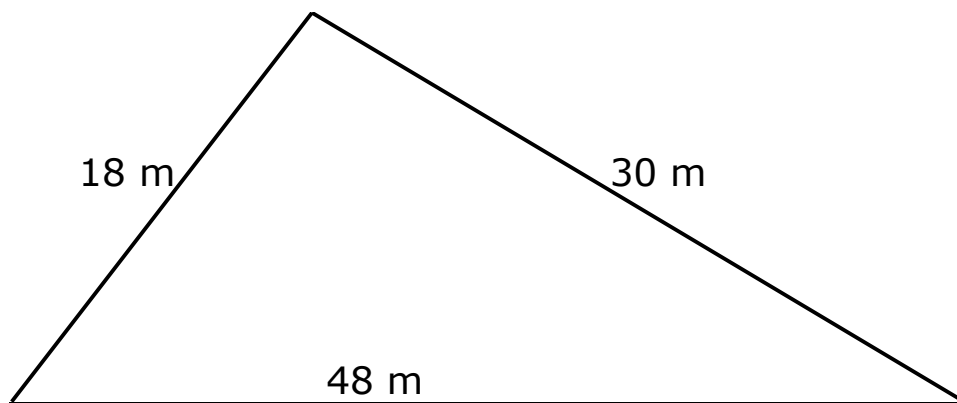
Der var 21 sodavandsflasker. De syv var fulde, syv var halvt fulde og syv var tomme.

Hvordan skulle de dele, så alle fik lige meget?

#### Et godt tilbud

Et godt tilbud stod der i overskriften i Landbrugstidende den 1. april.

Køb denne trekantede mark for kun 5.000 kr.



Var det et godt tilbud?



## Matematiklærerens Hjernevrider 2

### 7. Hjernevrider

#### Agent 006½

Agent 006½ er på hemmelig mission. Som hemmelig agent er det livsvigtigt at kunne bryde gådefulde budskaber.

Hvilket gådefuldt tal skriver Agent 006½ på den tomme plads?

**1      2      9      \_\_\_\_\_**

Hvilket gådefuldt bogstav skriver Agent 006½ på den tomme plads her?

**J      A      S      O      N      \_\_\_\_\_**

Til sidst får Agent 006½ en rigtig talknuser, som han dog hurtigt får 'lagt sammen'.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	

Hvad skal der stå på den tomme plads under sekstallet?



## Matematiklærerens Hjernevrider 2

### 8. Hjernevrider

#### Hansens børn

Hansens børn Markus, Marie, Mads, Mogens og Martin er 2, 4, 7, 12 og 15 år og de kan være noget svære at holde styr på.

Markus er yngre end Marie, men ældre end Martin, Mogens og Mads. Martin er yngre end Mogens og Marie er ældre end Mads, som er ældre end Mogens.

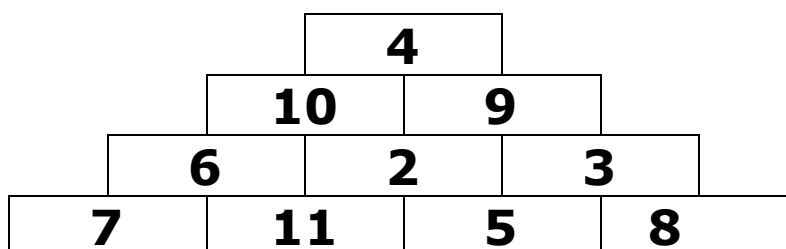
Hvem er ældst?

Og hvor gamle er Markus, Marie, Mads, Mogens og Martin?

Hvordan løste du opgaven?

#### Pyramidetal

Flyt rundt på tallene, så summen af tallene på hver side af pyramiden og i bunden alle steder giver 24.





# 9. Hjernevrider

## Grimme talgrublere

➤ Hvilke tal giver det samme resultat om de bliver lagt sammen eller ganget?

➤ Alle på nær to af mine dyr er hunde.  
Alle på nær to af mine dyr er kaniner.  
Alle på nær to af mine dyr er fisk.

Hvor mange dyr har jeg mindst?

➤ I Hansens pung er der 5 pengesedler, som tilsammen giver præcis 800 kr.

Hvilke sedler har Hansen i sin pung?

➤ Hvad er det, som en død mand spiser, som en fattig mand har, og som en rig mand har brug for?

➤ I klassen gik der 24 børn. Der var 6 flere drenge end der var piger.

Hvor mange drenge og piger var der?





## 10. Hjernevrider

### Sigurd

- ❖ Terningespil for 2 - 4 spillere
- ❖ 'Sigurd' spilles med to hvide og to sorte terninger
- ❖ Man skiftes til at begynde

Hver spiller har 4 slag. Hver gang lægges den 'største' terning fra. Der må kun tages én terning fra ved hvert slag.

De hvide og de sorte terninger lægges sammen.

Herefter ganges summen af de hvide terningers øjne med summen af de sorte terningers øjne.

Regn ud og skriv ned. Vinder, er den som først får 300 point.

$$\left( \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \\ \bullet \\ \bullet \bullet \\ \hline \end{array} \right) \cdot \left( \begin{array}{|c|} \hline \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \\ \hline \end{array} \right) = 99$$

Hvad er det højeste og det mindste slag, man kan få?



## Matematiklærerens Hjernevrider 2

### 11. Hjernevrider

#### Dåsekast

Ved skolefesten var der dåsekast. Man kunne vinde 500 kr. i præmie, hvis man kunne få nøjagtig 50 point i tre kast.

Ved 1. kast får man point som vist på dåserne.

Ved 2. kast får man dobbelt så mange point som vist på dåserne, og ved den tredje bold får man tre gange så mange point, som vist.

8	7	10
10	9	7
9	8	9

Hvilke dåser skal man skyde ned i de tre kast for at vinde?



## 12. Hjernevrider

### Underlige talsystemer

I denne opgave skal du finde et system i tal-lene.

2	
5	7

1	
4	5

6	
2	8

7	
1	

Hvilket tal skal der stå i det tomme felt?

Hvilket tal skal der stå på den tomme plads?

1	3	5
11	9	7
13	15	

Hvilket tal skal der stå på den tomme plads?

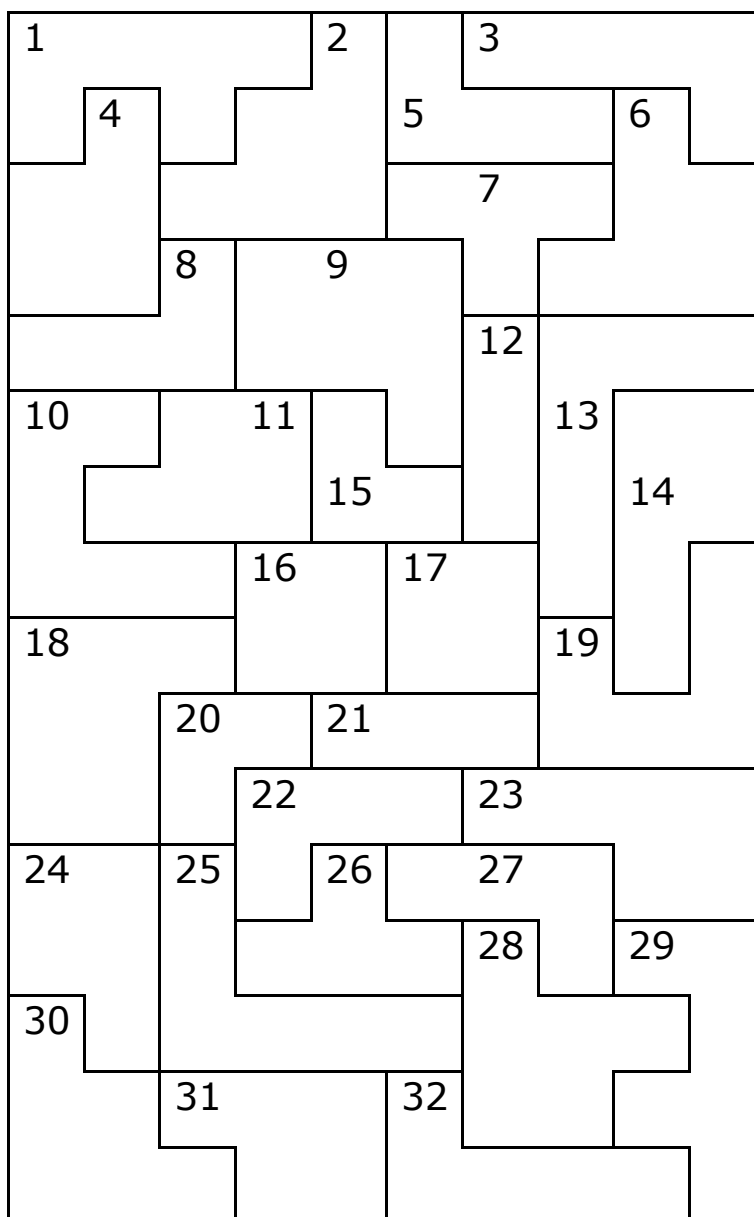
**2   6   12   \_\_\_   32   36   72**



## 13. Hjernevrider

### Mosaikfliser

På Tullested Skole har de en flot mosaik, som er lavet af mange forskellige figurer.







# Matematiklærerens Hjernevrider 2

## 14. Hjernevrider

### 4 i streg

Vælg på skift et regnestykke.

Aftal om I må bruge regnemaskine.

Regn stykket, sæt kryds over og placer en spillebrik på spillepladen, hvis tallet står der.

Vinder er den, som først får 4 i streg lodret, vandret eller på skrå.

$6 \cdot 2$	$7 \cdot 8$	$8 \cdot 5$	$9 \cdot 5$	$8 \cdot 6$	$2 \cdot 5$																																											
$9 \cdot 4$	$9 \cdot 9$	$6 \cdot 3$	$9 \cdot 10$	$7 \cdot 9$	$5 \cdot 3$																																											
$6 \cdot 5$					$6 \cdot 4$																																											
$8 \cdot 4$	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td><b>12</b></td><td><b>16</b></td><td><b>14</b></td><td><b>35</b></td><td><b>35</b></td><td><b>42</b></td><td><b>15</b></td></tr> <tr><td><b>32</b></td><td><b>18</b></td><td><b>24</b></td><td><b>45</b></td><td><b>54</b></td><td><b>56</b></td><td><b>70</b></td></tr> <tr><td><b>18</b></td><td><b>80</b></td><td><b>21</b></td><td><b>28</b></td><td><b>72</b></td><td><b>36</b></td><td><b>72</b></td></tr> <tr><td><b>27</b></td><td><b>40</b></td><td><b>36</b></td><td><b>24</b></td><td><b>64</b></td><td><b>45</b></td><td><b>20</b></td></tr> <tr><td><b>10</b></td><td><b>48</b></td><td><b>81</b></td><td><b>42</b></td><td><b>30</b></td><td><b>48</b></td><td><b>63</b></td></tr> <tr><td><b>90</b></td><td><b>56</b></td><td><b>60</b></td><td><b>30</b></td><td><b>49</b></td><td><b>25</b></td><td><b>50</b></td></tr> </table>					<b>12</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>42</b>	<b>15</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>45</b>	<b>54</b>	<b>56</b>	<b>70</b>	<b>18</b>	<b>80</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>27</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>64</b>	<b>45</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>48</b>	<b>81</b>	<b>42</b>	<b>30</b>	<b>48</b>	<b>63</b>	<b>90</b>	<b>56</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>49</b>	<b>25</b>	<b>50</b>	$7 \cdot 3$
<b>12</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>42</b>	<b>15</b>																																										
<b>32</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>45</b>	<b>54</b>	<b>56</b>	<b>70</b>																																										
<b>18</b>	<b>80</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>72</b>																																										
<b>27</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>64</b>	<b>45</b>	<b>20</b>																																										
<b>10</b>	<b>48</b>	<b>81</b>	<b>42</b>	<b>30</b>	<b>48</b>	<b>63</b>																																										
<b>90</b>	<b>56</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>49</b>	<b>25</b>	<b>50</b>																																										
$6 \cdot 5$					$7 \cdot 10$																																											
$7 \cdot 2$					$8 \cdot 3$																																											
$7 \cdot 7$					$9 \cdot 3$																																											
$8 \cdot 7$					$5 \cdot 4$																																											
$9 \cdot 2$					$8 \cdot 5$																																											
$5 \cdot 5$					$8 \cdot 2$																																											
$7 \cdot 5$					$6 \cdot 6$																																											
$6 \cdot 8$	$7 \cdot 6$	$9 \cdot 5$	$8 \cdot 9$	$10 \cdot 6$	$7 \cdot 5$																																											
$8 \cdot 8$	$8 \cdot 10$	$6 \cdot 9$	$7 \cdot 4$	$10 \cdot 5$	$6 \cdot 7$																																											



## 15. Hjernevrider

### Albert og de andre

Hjemme hos Albert kan det være svært at holde styr på dem alle.

Albert har en søster Sara, som er 17 år yngre end Albert. Der er også Simon, som er 15 år yngre end Samson. Og så er der Olde, som er 4 gange så gammel som Sally. Samson er også 54 år yngre end Olde. Der er også et par tvillinger, som er 6 år yngre end Simon. Endelig er Sally dobbelt så gammel som Sara.

Men hvor gammel er de hver især?

Sara er \_\_\_\_\_ år

Samson er \_\_\_\_\_ år

Simon er \_\_\_\_\_ år

Tvillingerne er \_\_\_\_\_ år

Olde er \_\_\_\_\_ år

Sally er \_\_\_\_\_ år

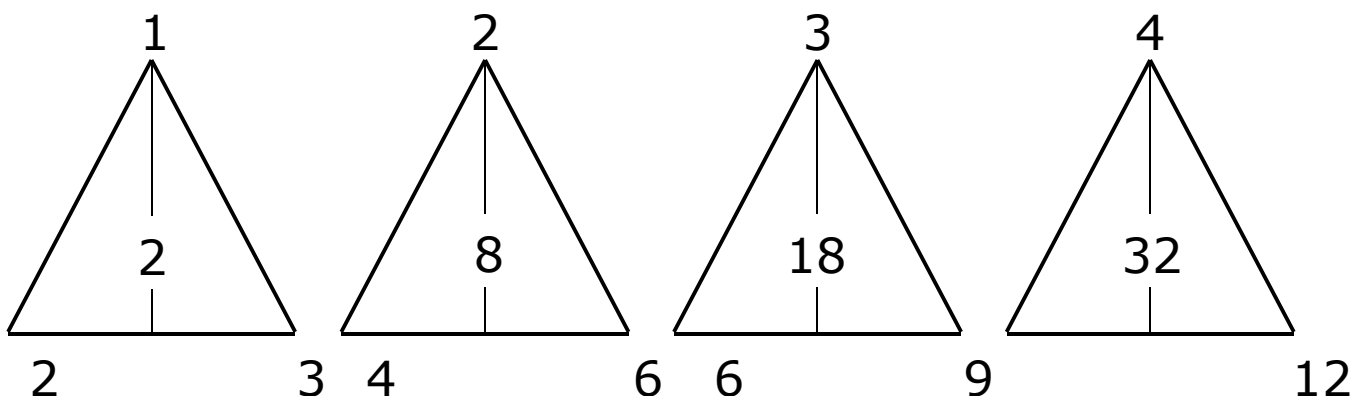
Albert er \_\_\_\_\_ år

I hvilken rækkefølge fik du styr på Alberts familie?

### Det manglende tal

Find systemerne.

Hvilket tal skal der stå på den tomme plads?





# 16. Hjernevrider

## Slagskib

I slagskib skal du forsøge at sænke modstanderens skibe, inden han sænker dine.

Placer jeres skibe i søområdet uden at modstanderen ser det.

Skyd på skift efter hinandens skibe.

Sig koordinatsættet til det felt, du vil beskyde.

Modstanderen siger 'jeg tager vand ind', hvis du rammer og 'mayday', når hele skibet er skudt ned.

Hvis bomben rammer i vandet siger man 'plask'. I kan aftale at sige 'huiii', når bomben falder i et felt lige ved siden af et skib.

Man får et ekstra skud, hver gang man rammer plet.

Skibe i flåden:

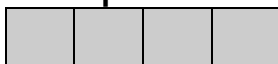
Speedbåd



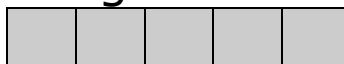
Patruljebåd



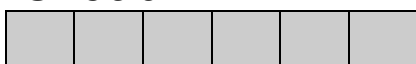
Torpedobåd



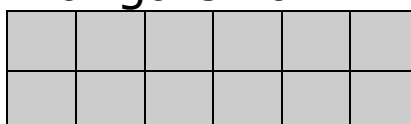
Fregat



U-båd



Hangarskib









# 17. Hjernevrider

## Vægtproblemer

Slagter Sørensen i Solrød sælger kød i store portioner. Hos Slagter Sørensen kan du købe kød i portioner fra 1 til 15 kg, og man kan kun købe et helt antal kilo.

Slagter Sørensen vejer kødet på sin gamle skålvægt. Sørensen har kun 4 lodder, som tilsammen vejer 15 kg.

Hvor meget vejer de forskellige lodder?

## Træer i rækker

Borgmesteren i Bogense er en praktisk mand. Det var planlagt at plante fem rækker med træer foran byens fine rådhus. Borgmesteren indkøbte selv en række sjældne træer på sin ferie i Spanien.

Desværre gik en del af de indkøbte træer ud i løbet af vinteren. De kunne ikke holde til det danske klima. Kun 10 træer overlevede.

Borgmesteren bad derfor gartneren om at flytte om på træerne, så de 10 træer, der var tilbage, stadig stod i fem rækker med 4 træer i hver række.

Hvordan skulle gartneren placere de 10 træer?



# 18. Hjernevrider

## Til 100 og tilbage igen

- ❖ Terningespil for 2 - 4 spillere
- ❖ 'Til 100 og tilbage igen' spilles med to terninger

Hver spiller har 2 - 4 slag. Ved hvert slag lægges terningernes øjne sammen og summen skrives ned.

Giver de to terningers øjne tilsammen 7, mister man denne rundes point, og terningerne går videre til næste spiller.

$$\begin{array}{|c|} \hline \cdot \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \\ \hline \end{array} = 7$$

$$\begin{array}{|c|} \hline \cdot \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \\ \hline \end{array} = 7$$

$$\begin{array}{|c|} \hline \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \\ \hline \end{array} = 7$$

Man kan altid vælge at stoppe efter to eller tre slag, hvis man fx har haft et par gode slag eller er nervøs for at få syv øjne ved et af de sidste slag.

Regn ud og skriv ned. Vinder, er den som først får 100 point.

I næste runde tælles ned fra 100 til 0. Vinder, er den som først når 0.



# 19. Hjernevrider

## Udfordring

Mange spil går ud på at lave sig en strategi. Med en god strategi kan du ofte forøge dine vinderchancer betydeligt.

Udfordring spilles af to personer.

Læg 21 spillebrikker eller centicubes på bordet. Vælg på skift at tage én, to eller tre spillebrikker fra bunken. Den, der tager den sidste spillebrik, taber.

Spil spillet nogle gange. Hvad vil du gøre for at forøge dine vinderchancer i dette spil?

Prøv at variere spillet og lav en ny strategi.

Læg fx 11 spillebrikker og vælg på skift at fjerne én, to eller tre spillebrikker fra bunken. Den, der tager den sidste spillebrik, taber.

Hvad vil du nu gøre for at forøge dine vinderchancer i dette spil?

## Prinsesse

Med hvilken hånd lærer rigtige prinsesser at røre i teen?



# 20. Hjernevrider

## Tænk engang...

Tænk engang, midt inde på Mols ligger der en lille landsby, der kun består af kirken, fem huse og et forsamlingshus.

Selvom de fem huse ligger ved siden af hinanden mellem kirken og forsamlingshuset, kan det godt være svært at holde styr på folkene, der bor der.

I husene bor der to, der hedder Andersen. De andre hedder Bertelsen, Christensen og Daniel- sen.

Blandt de fem mænd er der en bager, en lastbilchauffør, en landmand og to skorstensfejere.

Den ene af dem, der hedder Andersen, er bager. Bertelsen bor i midten. Skorstensfejernerne og lastbilchaufføren er ikke naboer. Der bor to imellem de to, der hedder Andersen. Christensen bor til højre for lastbilchaufføren og til venstre for Bertelsen.

Men hvad med den anden, der hedder Andersen. Hvad laver han?



# Matematiklærerens Hjernevrider 2

## 21. Hjernevrider

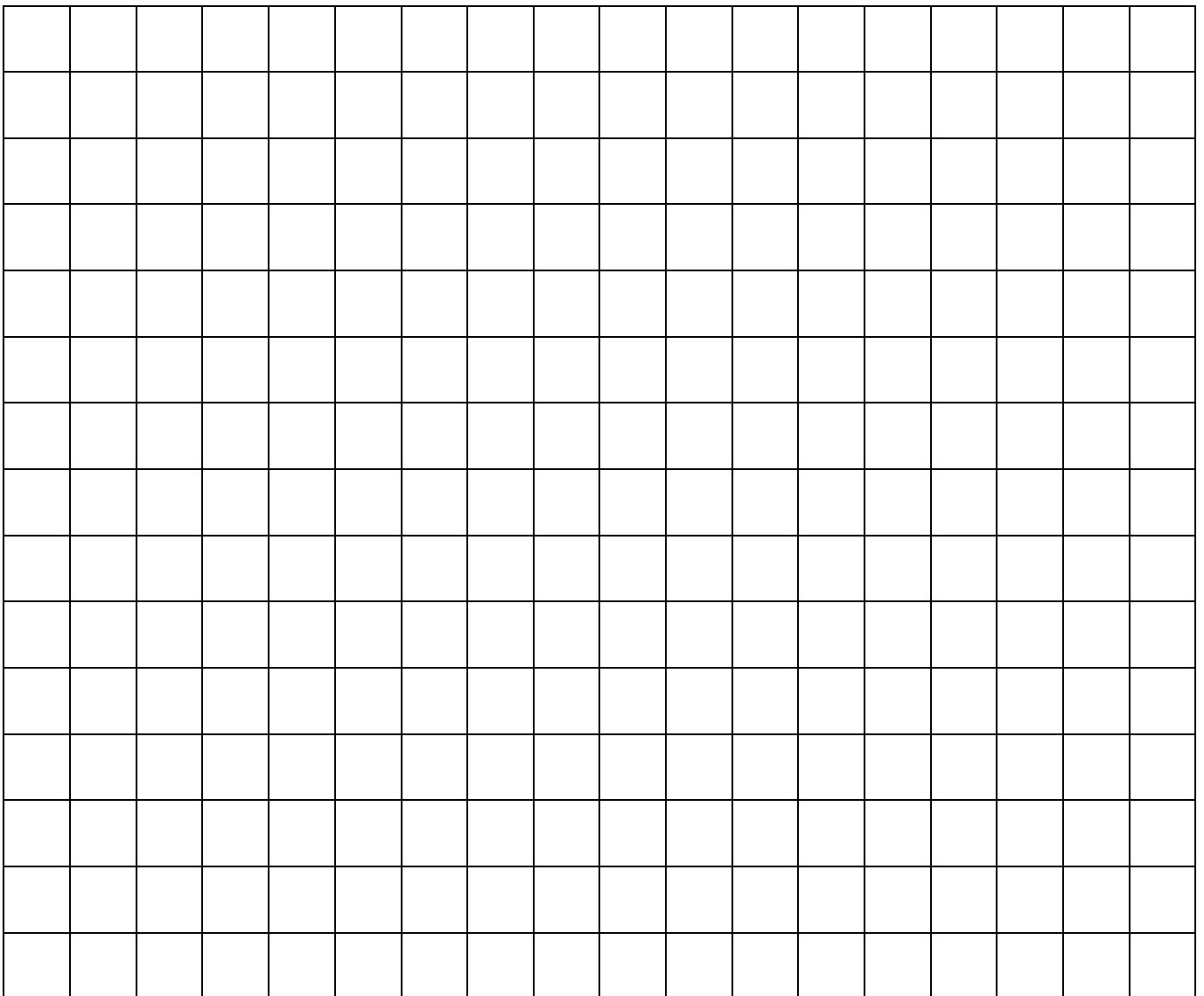
### Femlinge

Femlinge er figurer dannet af 5 kvadrater.

Du kan lave 12 forskellige femlinge.

Du kan bygge femlinge af centicubes.

Lav de forskellige femlinge og tegn dem.



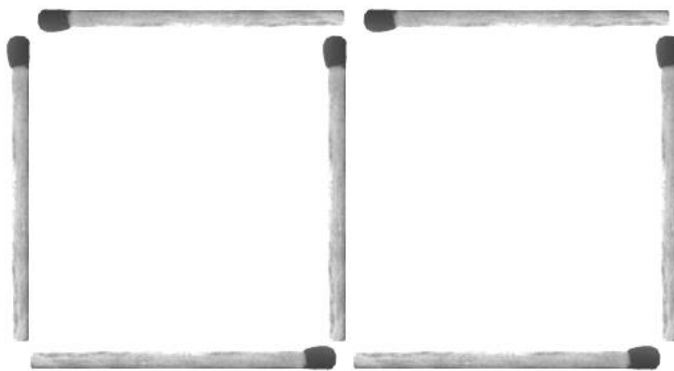
Hvilke af de tegnede femlinge kan samles til en kasse uden låg? Klip ud og prøv efter.



### 22. Hjernevrider

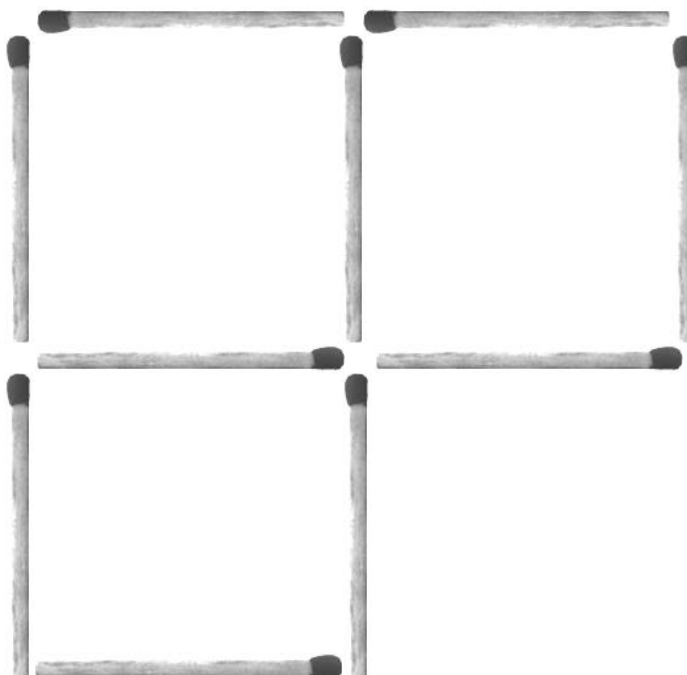
#### Tændstikdrillerier

Byg figuren herunder og flyt tre tændstikker, så du får dannet fire lige store firkanter.



Hvilke tændstikker vil du flytte?

Byg figuren herunder. Fjern én tændstik og byg tre firkanter af de tændstikker, der er tilbage.



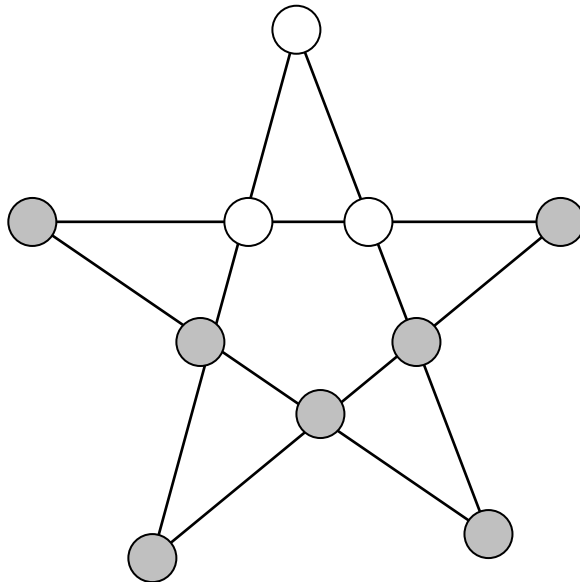


### 23. Hjernevrider

#### Ræven jagter høns

Ræven vinder, hvis den kan 'spise' mindst fire af hønsene. Hønsene vinder, hvis de kan presse ræven op i en krog, så den ikke kan flytte sig.

Den ene spiller har syv høns, som placeres på spillepladen som vist.



Den anden spiller placerer derefter sin ene ræv på en af de sidste tre pladser.

På skift flyttes en brik langs en af stregerne til et tomt felt. Ræven kan desuden 'spise en høne' ved at springe over den, hvis der er et tomt felt bagved.

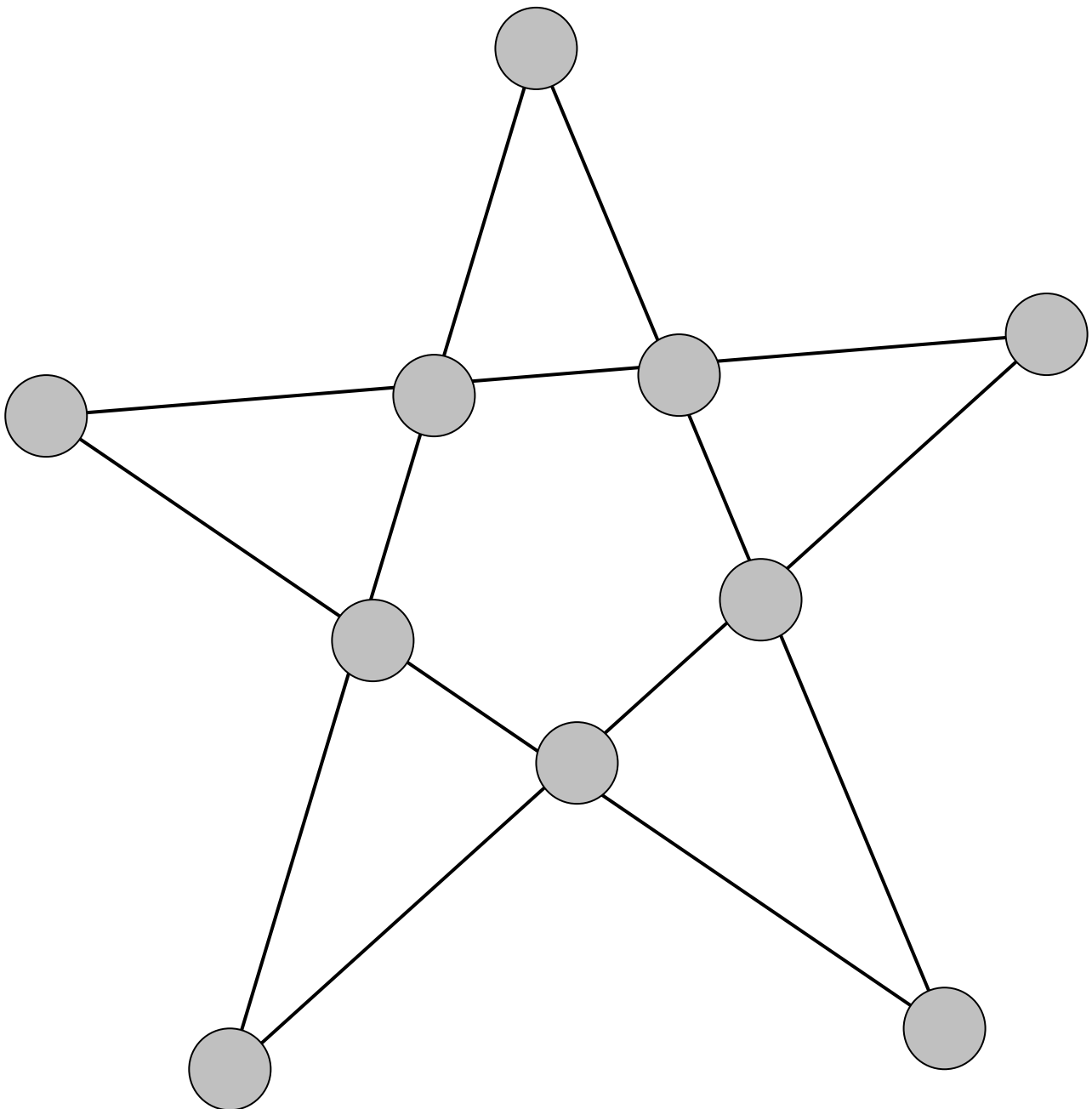
Spiste høns udgår af spillet.





## 23. Hjernevrider

### Ræven jagter høns





# 24. Hjernevrider

## Grimme gåder

- Er irriterende og umulige lige indtil man kan se logikken. Så er de til gengæld håbløst lette.

- Simon og Anton spillede med bolde i haven. Den ene lille bold trillede ned i hullet, hvor tørrestativet plejede at stå. Drengene prøvede at fiske bolden op med hænderne og med pinde men uden held. Så fik Anton en genial ide og vupti, så var bolden oppe.

Hvad var det for en ide Anton fik?

- Ved Antons fødselsdag havde de en konkurrence om at spise burgere på tid. De var otte drenge, som spiste otte burgere på otte minutter. I næste spiserunde var der fem andre sultne drenge.

Hvor lang tid skulle de bruge på at spise 5 burgere?

- Rasmus mødte en af sine gamle skolekammerater. De sludrede sammen, om hvad der var sket siden sidst. 'Jeg er blevet gift og har fået barn', sagde skolekammeraten. 'Vi har opkaldt hende efter hendes mor'. 'Hanne, er nu også et pænt navn', sagde Rasmus.

Hvordan kunne Rasmus vide, at barnet hedder Hanne?



# Matematiklærerens Hjernevrider 2

## Forslag til løsninger

### 1. Hjernevrider

#### Symbolisk regning

$$\begin{array}{r} 3 \quad 4 \quad 6 \\ - \quad 1 \quad 2 \quad 5 \\ \hline 2 \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

### 2. Hjernevrider

#### Over søen

1. Buster og Cæcilie frem
2. Buster (eller Cæcilie) tilbage
3. Pedersen frem
4. Cæcilie tilbage
5. Buster og Cæcilie frem
6. Buster (eller Cæcilie) tilbage
7. Asger frem
8. Cæcilie tilbage
9. Buster og Cæcilie frem

Familien kan komme over søen på ni roture.

#### Kloge mænd

Peter kan se mindst 3 kameler.



## Matematiklærerens Hjernevrider 2

### 4. Hjernevrider

#### Større end og mindre end

Det er en stor hjælp, at få placeret de første to tal:  
Placer det mindste og største tal i de to midterfelter.

	3	5	
7	1	8	2
	4	6	

#### Fødselsdag

Der skal mindst være 25 elever. 24 elever kan fordele sig med to i hver af årets 12 måneder.

### 5. Hjernevrider

#### Gåsemors rim og remser

Der var kun én på vej til markedet – Og det var mig.  
Alle, dem jeg mødte, var på vej væk fra markedet.

#### Dyrene på markedet

Der var 23 høns og 12 kaniner i buret.

### 6. Hjernevrider

#### Skovturen

1. 3 fulde, 1 halvfuld, 3 tomme
2. 3 fulde, 1 halvfuld, 3 tomme
3. 1 fuld, 5 halvfulde, 1 tom



## Matematiklærerens Hjernevrider 2

### Et godt tilbud

Den trekantede mark var ikke noget godt tilbud. De to korte ben i trekanten har samme længde som trekantens grundlinie. Alle tre vinkler vil være  $0^0$ , og der vil ikke være noget areal.

## 7. Hjernevrider

### Agent 006 $\frac{1}{2}$

En, to og ni er en talrække, hvor alle tal skrives med to bogstaver. Der skal derfor stå 10 (ti) på den sidste plads.

J, A, S, O og N står for juli, august, september, oktober og november. Der skal derfor stå D (december) på den sidste plads.

De tre første tal lægges sammen og resultatet skrives i den sidste kasse.

$$1 + 2 + 3 = 6 \quad \text{og} \quad 1 + 1 + 2 = 4$$

## 8. Hjernevrider

### Hansens børn

Marie er ældst.

Martin er 2 år, Mogens er 4 år, Mads er 7 år, Markus er 12 år og Marie er 15 år.



## Matematiklærerens Hjernevrider 2

### Pyramidetal

8			
4		2	
7	9	11	
5	6	10	3

### 9. Hjernevrider

#### Grimme talgrublere

$$2 + 2 = 2 \cdot 2$$

Jeg må mindst have tre dyr. Et af hver.

Hansen har to 100 kr. sedler og tre 200 kr. sedler.

Ingenting.

Der er 9 piger og 15 drenge i klassen.

### 10. Hjernevrider

#### Sigurd

Højeste slag:  $(6 + 6) \cdot (6 + 6) = 144$  point

Mindste slag:  $(1 + 1) \cdot (1 + 1) = 4$  point



# Matematiklærerens Hjernevrider 2

## 11. Hjernevrider

### Dåsekast

Flere løsningsmuligheder

1. kast: 7   2. kast: 8   3.kast: 9

$$\Rightarrow 7 + 2 \cdot 8 + 3 \cdot 9 = 50$$

1. kast: 9   2. kast: 10   3.kast: 7

$$\Rightarrow 9 + 2 \cdot 10 + 3 \cdot 7 = 50$$

1. kast: 0   2. kast: 10 + 8 + 7   3.kast: 0

$$\Rightarrow 0 + 2 \cdot (10 + 8 + 7) = 50$$

## 12. Hjernevrider

### Underlige talsystemer

Der skal stå 8 på den tomme plads.

Det øverste tal lagt sammen med tallet nederst til venstre.

I det sidste felt skal der stå 17.

Talfrækkefølgen er de ulige tal:

1 - 3 - 5 - 7 - 9 - 11 - 13 - 15 - **17**

Der skal stå 16 på den tomme plads.

Der lægges skiftevis 4 til og ganges med 2

2 +4= 6 ·2= 12 +4= **16** ·2= 32 +4= 36 ·2= 72



## Matematiklærerens Hjernevrider 2

### 13. Hjernevrider

#### Mosaikfliser

Der er 16 forskellige mosaiksten, som alle er med i mosaikken to gange.

Følgende mosaiksten er parvis ens:

1 og 29	2 og 30	3 og 32	4 og 31
5 og 27	6 og 28	7 og 26	8 og 22
9 og 18	10 og 19	11 og 24	12 og 21
13 og 25	14 og 23	15 og 20	16 og 17

Følgende mosaiksten kan bygges af:

3 centicubes: 12, 15, 20, 21,

4 centicubes: 5, 7, 8, 16, 17, 22, 26, 27

5 centicubes: 3, 4, 11, 24, 31, 32

6 centicubes: 1, 2, 6, 10, 13, 14, 19, 23, 25, 28, 29, 30

7 centicubes: 9, 18

### 15. Hjernevrider

#### Albert og de andre

Sara er 10 år

Samson er 26 år

Simon er 11 år

Tvillingerne er 5 år

Olde er 80 år

Sally er 20 år

Albert er 27 år





## Matematiklærerens Hjernevrider 2

### Det manglende tal

Det manglende tal er 8.

Talsystemer:

Øverste række: +1

Nederste tal til højre: +3,  
nederste tal til venstre +1,  
nederste tal til venstre +2,  
nederste tal til venstre +3,  
nederste tal til venstre +4

Tal i midten: øverste tal · nederste tal til venstre

Nederste tal til venstre: +2,  
nederste tal til højre – øverste tal,

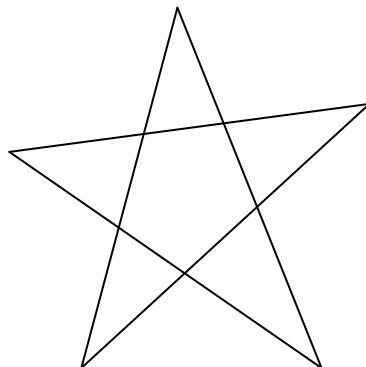
## 17. Hjernevrider

### Vægtproblemer

De fire lodder vejer 1, 2, 4 og 8 kg.

### Træer i rækker

Tegn en 5-takket stjerne. Placer de 10 træer i alle takker og skæringspunkter.





## Matematiklærerens Hjernevrider 2

### 19. Hjernevrider

#### Udfordring

Når du har taget dine spillebrikker skal der være 17, 13, 9 eller 5 spillebrikker. Nu har du mulighed for at styre spillets gang.

Med spilvariationen skal der være 9 eller 5 spillebrikker, når du har taget dine spillebrikker. Så har du mulighed for at styre spillets gang.

#### Prinsesseste

Prinsesser lærer ikke at røre i teen med hånden. Prinsesser rører i teen med en ske.

### 20. Hjernevrider

#### Tænk engang...

Den anden Andersen er lastbilchauffør.

Der gives følgende oplysninger – direkte og indirekte:

Lastbilchauffør  
Andersen

Landmand  
Christensen

Skorstensfejer  
Bertelsen

Bager  
Andersen

Skorstensfejer  
Danielsen

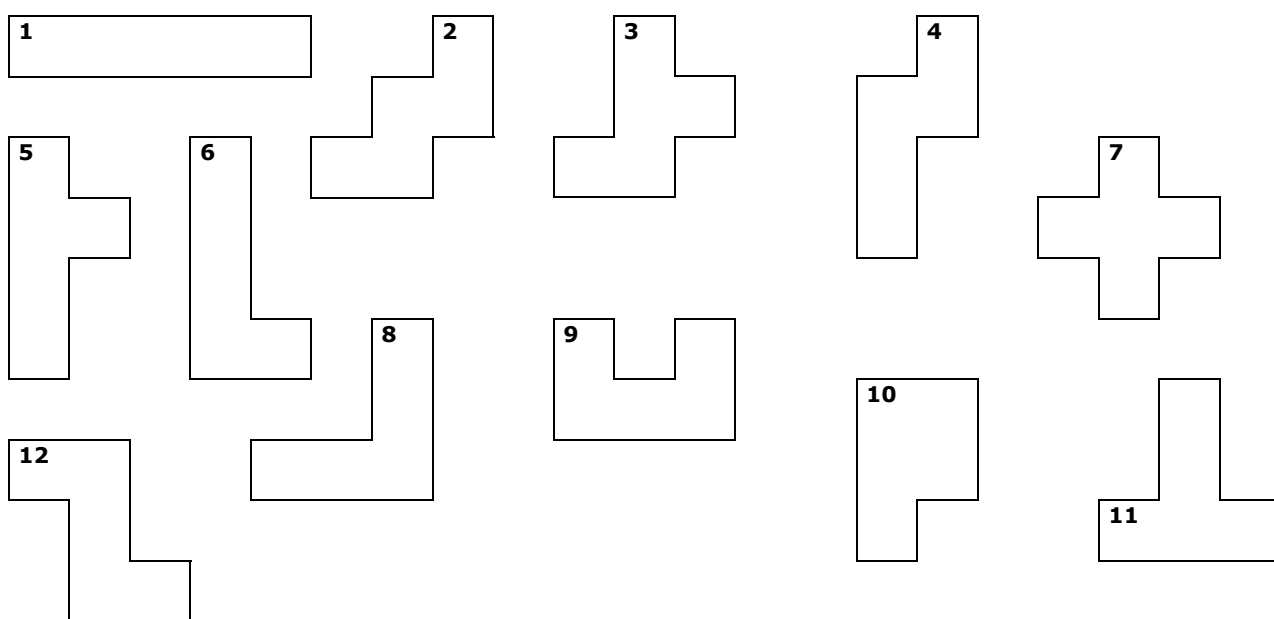


## Matematiklærerens Hjernevrider 2

### 21. Hjernevrider

#### Femlinge

Tegningerne og foldningerne kan med fordel laves på karton. Kopier evt. siden op i dobbelt størrelse.



Følgende 8 femlinge kan foldes til en kasse uden låg: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12

### 22. Hjernevrider

#### Tændstikdrillerier





# Matematiklærerens Hjernevrider 2

## 24. Hjernevrider

### Grimme gåder

Anton hældte vand i hullet.

8 drenge spiser 8 burgere på 8 minutter

1 dreng spiser 1 burger på 8 minutter

5 drenge kan spise 5 burgere på 8 minutter, forudsat at de kan spise med samme hastighed som den første gruppe drenge.

Rasmus` skolekammerat var en pige. Han kendte selvfølgelig sin skolekammerats navn.



## Matematiklærerens Hjernevrider 2

### Hjernevridere på skoleskemaet.

Spil og grublerier skal ikke være aktiviteter, der begrænser sig til et afgrænset undervisningsforløb som 'Matematiklærerens Hjernevrider'. Kreativ matematik skal være en del af den almindelige matematikundervisning. Som beskrevet i forordet har det stor betydning for elevernes læreprocesser, at de i den daglige undervisning udfordres i deres tankevirksomhed og ikke kun bliver dygtige regnere. De skal i lige så høj grad opøves til kreativitet, samarbejde og løsning af problemer, som ikke er af rutinemæssig art. Derfor må matematik aldrig blive rutinearbejde.

Det er enkelt at inddrage mange kendte spil i undervisningen. Backgammon, mastermind, meyer, sænke krigsskibe og en lang række kortspil er alle med til at udvikle matematikkompetencer gennem legeliggende aktiviteter. Under henvisninger kan du finde yderligere ideer.

En anden måde at arbejde med spil og grublere er at lade børnene fremstille deres egne spil og grublere.

Det kan handle om at lade børnene opfinde nye terning- eller kortspil. Handler det om hasardspil, skal der udregnes sandsynligheder og gevinster for de forskellige mulige udfald.

Vær opmærksom på, at der ligger meget matematik gemt i at konstruere spilleplader og fremstille æsker til spillene.

Skabelonerne på de næste sider kan benyttes som oplæg til 'store spilledag'.

Efter gennemprøvning af eget spil prøver eleverne på skift de forskellige spil.

God fornøjelse!





# Matematiklærerens Hjernevrider 2

## Lav din egen spillebule

### Spil på spilleplade

1. Spillet skal indeholde
  - a. Spilleplade
  - b. Spillebrikker
  - c. Skæbnekort (uheldskort og lykkekort),
  - d. Chancekort (kort med spørgsmål eller problemer, der skal løses)
  
2. Aftal nu spillets gang
  - a. Hvordan ser spillepladen ud? Hvordan skal vi lave den?
  - b. Hvordan ser spillebrikkerne ud? Hvordan skal vi lave dem?
  - c. Hvordan ser skæbnekortene ud? Hvordan skal vi lave dem?
  - d. Hvordan ser chancekortene ud? Hvordan skal vi lave dem?
  - e. Hvordan kommer vi frem i spillet?
  - f. Skal der være et pointsystem? Og hvordan fungerer det?
  - g. Hvordan skal spillet starte og slutte?
  - h. Beskriv kort spillets regler
  
3. Fordel opgaverne imellem jer
  
4. Spil spillet



# Matematiklærerens Hjernevrider 2

## Lav din egen spillebule

### Kort- og terningespil

1. Hvad skal spillet gå ud på?
  - a. Forklar spillets ide.
  - b. Hvordan vinder man?
  - c. Hvor mange kan være med til spillet?
  
2. Aftal nu spillets gang
  - a. Hvordan spiller man spillet?
  - b. Hvilke spillekort eller hvor mange terninger skal der bruges i spillet?
  - c. Er der indsatser og gevinster?
  - d. Hvordan skal spillet starte og slutte?
  - e. Beskriv kort spillets regler
  
3. Fordel opgaverne imellem jer
  
4. Spil spillet



# Matematiklærerens Hjernevrider 2

## Henvisninger

### Bogligt materiale med spil og grublere:

Matematiklærerens Julekalender bind 1 - 4, Ole Haubo Christensen  
Hauboundervisning (1.-2. kl./2.-4.kl./4.-6.kl./6.-10.kl.)

Læringsstile i matematik - Matematik og motorik, Ole Haubo Christensen,  
Forlaget Gonge (0.-6. kl.)

Matematiklærerens Hjernevrider bind 1 - 4, Ole Haubo Christensen,  
Hauboundervisning (2.-4. kl./4.-6. kl./6.-8. kl./8.-10.kl.)

Matematiklærerens Spilleværksted bind 1 - 10, Ole Haubo Christensen  
Hauboundervisning (0.-9./10. kl.)

Grubler 1, Bent Dyrby,  
Alinea, (1.-3. kl.)

Matematikkens dag for mellemtrinnet,  
Grethe Ebbesen & Karsten Enggaard,  
Forlaget Matematik, (5.-7. kl.)

Matematikkens dag, Grethe Ebbesen  
& Karsten Enggaard, Forlaget Mate-  
matik, (8.-10. kl.)

Trekanter, Catrine Sheldrick Ross,  
Forlaget Thorup, (6.-10.kl)

Firkanter, Catrine Sheldrick Ross,  
Forlaget Thorup, (6.-10.kl)

Kvadrater, hieroglyffer og smarte kort,  
Kirsten Dahl, Høst & Søn, (6.-10.kl)

Matelogik, Ole Fich, Forlaget Selund,  
(8.kl.-gymnasiet)

Den gyldne Femkant, Anker Tiede-  
mann, Høst & Søn, (lærere)

### Internetadresser med spil, grublere mv.:

[www.hauboundervisning.dk](http://www.hauboundervisning.dk)  
Forfatterens side med ideer, diverse  
undervisningsmaterialer mv.

[www.casinopenge.dk](http://www.casinopenge.dk)  
Sådan vinder jeg penge på inter-  
netcasino.

[www.nrich.maths.org.uk](http://www.nrich.maths.org.uk)  
Cambridge Universitys' Online Maths  
Club. Bl.a. månedens opgave og af-  
deling for de yngste.

[www.cut-the-knot.org/content.shtml](http://www.cut-the-knot.org/content.shtml)  
Grublere og puslerier på engelsk til  
din undervisning. Siden bestyres af  
University of California.





**Ole Haubo Christensen**

Lærer, pæd. konsulent, skole-tv konsulent, kursusinstruktør.

Forfatter/medforfatter til:  
'Matematiklærerens hjernevrider 1-4', 'På opdagelse i skolens arbejdsmiljø', 'På opdagelse i Harry Potters Univers', 'Lys og farve', 'Mårslet kosmetiklaboratorium', 'Slikfabrikken – Den søde Tand', 'Tryk og hydraulik', 'Danske dyr', 'Jagten på dansk naturfagsundervisning', 'Storyline i matematik – Børnebyen', 'Lys og farver', 'Matematiklærerens Spilleværksted 1-10', 'Læringsstile i matematik' m.fl.

## Matematiklærerens Hjernevrider

Matematiklærerens Hjernevrider bind 1 – 4 (2.-4., 4.-6., 6.-8., 8.-10. klasse) indeholder problemløsningsopgaver - gåder og grublere, spil som træner talbehandling og strategispil.

Spil og grublere opleves af mange af vores elever som leg, spænding og konkurrence. Derved er motivationen på forhånd vakt til arbejdet med Matematiklærerens Hjernevrider.

Matematiklærerens Hjernevrider er bygget op med 24 oplæg; hver med en eller flere opgaver. Matematiklærerens Hjernevrider kan anvendes som ugens grubler gennem det meste af skoleåret, eller som emnemateriale, hvor spil, grublerier og problemløsningsopgaver er omdrejningspunktet.

Matematiklærerens Hjernevrider findes i to udgaver – som analog papirbog og som digital e-bog.

E-bog egner sig til fælles præsentation på storskærm, til udskrivning eller til digital oplæsning for læsesvage elever.

### Folkeskolen skrev:

*Lidt af et fund.*

*Hvert af de fire hæfter (2.-4., 4.-6., 6.-8. og 8.-10. klasse) indeholder .. en række meget varierede opgaver og spil, der udfordrer eleverne – og deres lærere – til at vride hjernen, det vil sige til at tænke utraditionelt.*

*Et nyttigt og lettilgængeligt materiale, der kan viderekopieres eller printes direkte fra computeren.  
Lidt af et fund.*

