

BENT LINDHARDT

K O N T E X T

9

## **Kontext 9, Facitliste til Kernebog**

### **Samhørende titler:**

Kontext 9, Lærervejledning  
Kontext 9, Kernebog  
Kontext 9, Træningshæfte  
Kontext 9, Fordybelseshæfte  
Kontext 9, Facit til Træningshæfte

Forfatter: Bent Lindhardt

© 2008 Alinea, København

- et forlag under Lindhardt og Ringhof Forlag A/S, et selskab i Egmont.

Mekanisk, fotografisk eller anden gengivelse af denne bog eller dele heraf er kun tilladt efter Copy-Dans regler

*I det omfang, der på enkelte sider er givet tilladelse til kopiering, gælder denne kopierings- brugsret kun den skole/institution, der har købt dette materiale.*

Forlagsredaktion: Susanne Schulian

Grafisk tilrettelægning: Jesper Frederiksen

Omslagslayout: Jesper Frederiksen

Foto: Allan Bergmann Jensen

Trykkeri: Schultz Grafisk, Albertslund

1. udgave 3. oplag 2011

ISBN: 978-87-7988-426-7

[www.alinea.dk](http://www.alinea.dk)

# Kan du regne den ud?

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

A har sat fem i mente. B har glemt menten og sat den i facit. C har fundet den numeriske forskel af de to tal ciffer for ciffer. D har sat 7-tallet på tierpladsen i stedet for enerpladsen.

### OPGAVE 2

-

### OPGAVE 3

- a. 47
- b. 20
- c. 53
- d. -61

### OPGAVE 4

- a. 122
- b. 3
- c. 3

### OPGAVE 5

- a. 1) 5,56  
2) 36,84  
3) 3,36  
4) 2,25
- b. -

### OPGAVE 6

- a. 53, 734
- b. -0,6
- c.  $\cdot 105^0$
- d. 1) -211      2) -257      3) -437      4) 437      5) -51

### OPGAVE 7

- a. 5,5
- b. 10
- c. 15
- d. 60
- e. -174, 198
- f. 1,4

### OPGAVE 8

- a. -16
- b. 33
- c. -67
- d. -630

### OPGAVE 9

- a. Dobbelt så lang  $S = 2:1$
- b. 100 %
- c. 20 cm, 20 cm
- d./e.  $B : A = 3 : 2 = \frac{3}{2} = 1,5 = 150\%$ ;  $A : B = \frac{2}{3} = 0,66 = 66\%$

**OPGAVE 10**

- a.  $\frac{1}{2}$  - nej       $\frac{1}{3}$  - ja periode 3       $\frac{1}{4}$  - nej       $\frac{1}{5}$  - nej  
 $\frac{1}{7}$  - ja periode 142857       $\frac{1}{8}$  - nej       $\frac{1}{9}$  - ja periode 1  
 $\frac{1}{10}$  - nej       $\frac{1}{11}$  - ja periode 09
- b.  $\frac{2}{3}$
- c. Lige tal og 5 i nævneren.

**OPGAVE 11**

- a./b. Hvis de hver har én anpart, skal de have  $33\ 600:4 = 8400$  kr. Pigen, med det største indskud, har det største %-vise tab. To piger har tjent på salget. Hvis de skal have efter indskud, skal de have: 6400 kr., 8000 kr., 13 600 kr., 5600 kr.

**OPGAVE 12**

|           |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
|-----------|----|---|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|
| Spiller   | 1  | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8 | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Kampe     | 18 | 9 | 13 | 18 | 14 | 17 | 18 | 5 | 13 | 3  | 14 | 17 | 18 | 9  |
| Billetter | 6  | 3 | 4  | 6  | 5  | 6  | 6  | 2 | 4  | 1  | 5  | 6  | 6  | 3  |

# Engang i Babylon

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

- a. 1) 3                      2) 33                      3) 25                      4) 18                      5) 48                      6) 56  
b. <    c. <<YY    d. YYYYYYYY, <<YYYYYYYY, <<<<<<, <<<<<<<YYYY

### OPGAVE 2

- a. 1-ere  
b./c./d. Ni-tabellen: 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90, 99, 108, 117, 126 (de har 60'er overgang)

### OPGAVE 3

- a. YYY\_YY    b. I 1. oplag 1. udgave Y\_\_YYYYY    b. YYY\_YYY\_YY

# Hvor småt kan det blive?

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

- a. 4
- b. 1 million
- c. 7
- d. 2, 3, 4
- e.  $(10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10) \cdot (10 \cdot 10 \cdot 10) = 10^7$
- f.  $a^n \cdot a^p = a^{n+p}$

### OPGAVE 2

- b. 3
- c.  $10^9 : 10^3 = 10^6$
- d. 2
- e. 2, 3
- f.  $a^n : a^p = a^{n-p}$

### OPGAVE 3

- a. 5
- b. 100 000 gange
- c. 1 gange forstørrelse
- d.  $10^5 : 10^5 = 10^0 = 1$
- e. 1) 1 2) 1 3) 1 4) 1
- f. Et hvert tal, der divideres med sig selv, giver facit = 1.

### OPGAVE 4

- a.  $\frac{2}{1000000}$  m, 0,000002 m
- b. 0,0002 m
- c. 0,00000002 m
- d.  $\frac{2}{10000}$  cm, 0,0002 cm,  $\frac{2}{1000}$  mm, 0,002 mm

### OPGAVE 5

- a.  $10^{-6} = \frac{1}{1000000}$
- b. 2, 3
- c.  $2 \cdot 10^{-5}$

### OPGAVE 6

- a. 0,000002236 m
- b.  $223,6 \cdot 10^{-8} \text{ m} = 2,236 \cdot 10^{-6} \text{ m}$

### OPGAVE 7

a./b./d.

|                 |   |   |   |   |    |    |    |     |     |     |      |
|-----------------|---|---|---|---|----|----|----|-----|-----|-----|------|
| Timer           | 0 | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7   | 8   | 9   | 10   |
| Antal bakterier | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 |

- c. Der har været 10 fordoblinger.

### OPGAVE 8

a.

|                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |          |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| Timer           | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10       |
| Antal bakterier | 1     | 2     | 4     | 8     | 16    | 32    | 64    | 128   | 256   | 512   | 1024     |
| Potenstal       | $2^0$ | $2^1$ | $2^2$ | $2^3$ | $2^4$ | $2^5$ | $2^6$ | $2^7$ | $2^8$ | $2^9$ | $2^{10}$ |

**b.**  $2^2 \cdot 2^3 = (2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) = 2^5$

**c.**  $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$

**d.**  $2^5 : 2^3 = (2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) : (2 \cdot 2 \cdot 2) = 2^2$

**e.**  $a^k : a^p = a^{k-p}$

#### OPGAVE 9

**a.** Tallene fordobles.

**b.**

|                 |          |          |          |          |          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |          |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| Timer           | -5       | -4       | -3       | -2       | -1       | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10       |
| Antal bakterier | 0,03     | 0,06     | 0,13     | 0,25     | 0,5      | 1     | 2     | 4     | 8     | 16    | 32    | 64    | 128   | 256   | 512   | 1024     |
| Potenstal       | $2^{-5}$ | $2^{-4}$ | $2^{-3}$ | $2^{-2}$ | $2^{-1}$ | $2^0$ | $2^1$ | $2^2$ | $2^3$ | $2^4$ | $2^5$ | $2^6$ | $2^7$ | $2^8$ | $2^9$ | $2^{10}$ |

#### OPGAVE 10

**a.**  $2^{-5}$

**b.**  $2^2$

**c.**  $2^4 \cdot 2^{-4} = (2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) : (2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) = 1$

# I fliseforretningen

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

- a. 1 4 9 16 25 36 49 64 81 100  
 b.  $a = n^2$  – hvor antallet er a, og n er flisenummeret.  
 c. Arealet 4-dobles.

### OPGAVE 2

- a. -  
 b. -  
 c. Flise A:  $s = 10$       Flise B:  $s = 14,1$       Flise C:  $s = 17,3$   
 d. -  
 e. -

### OPGAVE 3

- a. At finde det tal der ganget med sig selv giver tallet under kvadratrodstegnet.  
 b. 100 – 198,87 og 299,27  
 c. 10 er et kvadrattal – det er de andre ikke. Det betyder, at værdien på de sidste to tal er afrundet.  
 d. fx 16, 25 og 100  
 e. fx 15, 24 og 99

### OPGAVE 4

- a. 14,2 (14,14)      b. Nej ( $14,52 = 210,25$ )  
 c. Nej, BEMÆRK at der i 1. oplag 1. udgave er en fejl. Kvadratrodstegnet ved 200 cm<sup>2</sup> skal ikke være der.

### OPGAVE 5

- a. Ja      b. Nej fx  $\sqrt{200}$       c. Ja fx  $(-3)^2 = 9$   
 d. Nej – fordi man ikke kan gange to ens negative tal eller to ens positive tal og få et negativt tal.

### OPGAVE 6

- a. 5, 10 og  $\frac{1}{4}$  giver irrationale resultater  
 b. 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100 – alle kvadrattallene og kun dem.

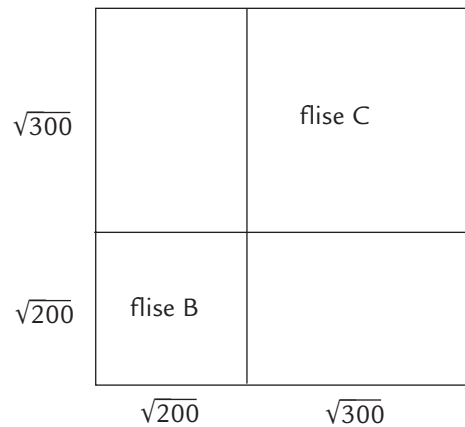
### OPGAVE 7

- a.  $s = \sqrt{200}$ ,  $3 \cdot s = 3 \cdot \sqrt{200}$       b.  $A = \sqrt{200} \cdot 3 \cdot \sqrt{200}$  eller  $3 \cdot 200$

### OPGAVE 8

- a.  $s = 2 \cdot \sqrt{200}$       b.  $A = (2 \cdot \sqrt{200}) \cdot (2 \cdot \sqrt{200}) = 4 \cdot 200$



**OPGAVE 9**

b. De to sider ganget sammen.

c.  $A = 2 \cdot \sqrt{200} \cdot \sqrt{300}$

d.  $\sqrt{200} \cdot \sqrt{300} = \sqrt{(2 \cdot 100)} \cdot \sqrt{(3 \cdot 100)} = \sqrt{(2 \cdot 3)} \cdot \sqrt{(100 \cdot 100)} = \sqrt{6} \cdot 100$

e.  $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$

f. Det virker ...

**OPGAVE 10**

a. Nej

b. -

c. Ja

d. Nej

**OPGAVE 11**

|                          |     |      |    |      |    |      |   |      |
|--------------------------|-----|------|----|------|----|------|---|------|
| Kvadrat                  | 1   | 2    | 3  | 4    | 5  | 6    | 7 | 8    |
| Sidelængde (cm)          | 16  | 11,3 | 8  | 5,66 | 4  | 2,83 | 2 | 1,41 |
| Areal (cm <sup>2</sup> ) | 256 | 128  | 64 | 32   | 16 | 8    | 4 | 2    |

**OPGAVE 12**

a. Nej, da tallene er målt og derfor ikke præcise nok.

b. Det kan ske ved at tage kvadratroden – se ovenstående skema.

c.  $11,3137085^2$  er ikke nøjagtig 128 men derimod  $128,00000002297225$  (Brug lommeregneren på computeren eller et regneark, da en almindelig lommeregner ofte kun viser 8 cifre)

# Opfølgning

## OPGAVE 1

- a. 7017
- b. 3 000 500
- c. 7004

## OPGAVE 2

- a. -9,55 -9,5 -9,03 -9
- b. -0,8 -0,25 0,3 1
- c. -2 -1,99 -1,6 0,05

## OPGAVE 3

- a. 66 800 000
- b. 1020
- c. 0,8
- d. 2,3
- e. 1 600 000 000
- f. 0,023
- g. 0,02

## OPGAVE 4

- a. 2622
- b. 49 789
- c. 19,32
- d. 15,21

## OPGAVE 5

- a. 2620
- b. 49 790
- c. 20
- d. 20

## OPGAVE 6

- a. 199
- b. 85
- c. 27,1
- d. 103,2

## OPGAVE 7

- a. -546
- b. -138
- c. 4
- d. -49
- e. 103,5
- f. -4

## OPGAVE 8

- a. 0,4
- b. 1,9
- c. 3,1
- d. 0,1

## OPGAVE 9

- a. -1493
- b. 1263,86
- c. 45,4
- d. 154,4

## OPGAVE 10

- a. 1131
- b. -7099
- c. 1168
- d. 0
- e. -24

## OPGAVE 11

- a.  $10^5$
- b.  $10^{10}$
- c.  $10^8$
- d.  $10^7$

## OPGAVE 12

- a.  $3^5$
- b.  $12^5$
- c.  $7^7$

**OPGAVE 13**

- a. 256
- b. 729
- c. 32
- d. 28 561

**OPGAVE 14**

- a.  $2,7 \cdot 10^7$
- b.  $4,35 \cdot 10^8$
- c.  $3,6425 \cdot 10^{11}$
- d.  $3 \cdot 10^9$

**OPGAVE 15**

- a. 0,001
- b. 0,1
- c. 0,0000001
- d. 0,01

**OPGAVE 16**

- a.  $9 \cdot 10^{-4}$
- b.  $5 \cdot 10^{-4}$
- c.  $7,3 \cdot 10^{-4}$
- d.  $3,96 \cdot 10^{-6}$
- e.  $4,1 \cdot 10^{-4}$
- f.  $3,33 \cdot 10^{-2}$

**OPGAVE 17**

- a. 0,004
- b. 0,026
- c. 0,00015
- d. 0,0032
- e. 0,04
- f. 0,32

**OPGAVE 18**

- a.  $\frac{1}{12}, \frac{2}{12}, \frac{3}{12}, \frac{5}{12}$
- b.  $\frac{2}{5}, \frac{3}{7}, \frac{3}{6}, \frac{3}{4}$
- c.  $\frac{7}{6}, \frac{4}{3}, \frac{14}{10}, 1\frac{1}{2}$
- d.  $\frac{8}{6}, \frac{7}{5}, 1\frac{1}{2}, 1\frac{3}{4}$

**OPGAVE 19**

- a. 3,26
- b. 6,84
- c. 0,02
- d. 4,82
- e. -7,74
- f. -2,18

**OPGAVE 20**

- a. 0,375
- b. 0,33
- c. 0,46
- d. 1,4
- e. 2

**OPGAVE 21**

- a. 3,37
- b. 2,13
- c. 512,7
- d. Fx 3,143

**OPGAVE 22**

- a.  $\frac{10}{7}$
- b.  $\frac{1}{13}$
- c.  $6\frac{3}{4}$
- d. 0

**OPGAVE 23**

- a. 170 sider
- b. 300 sider

**OPGAVE 24**

- a.  $1,13 \cdot 10^5$
- b.  $1,66 \cdot 10^4$
- c.  $2,56 \cdot 10^3$
- d.  $2,11 \cdot 10^5$

**OPGAVE 25**

- a. 0,26
- b. 2,31
- c. 6,33

**OPGAVE 26**

- a.  $\frac{3}{10}$
- b.  $\frac{4}{9}$
- c.  $\frac{1}{5}$
- d.  $\frac{62}{45}$
- e.  $\frac{7}{6}$
- f.  $\frac{37}{60}$

**OPGAVE 27**

- a. 33,33 %
- b. 100 %
- c. 20 %
- d. 150 %

**OPGAVE 28**

- a.  $16\frac{1}{4}$
- b.  $13\frac{1}{2}$
- c.  $7\frac{7}{12}$
- d.  $4\frac{1}{2}$
- e.  $3\frac{2}{3}$
- f.  $2\frac{7}{15}$

**OPGAVE 29**

- a.  $10^5$
- b.  $10^9$
- c.  $10^3$

**OPGAVE 30**

|            |               |               |                |               |               |               |               |                |
|------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Brøktal    | $\frac{3}{4}$ | $\frac{7}{8}$ | $\frac{12}{5}$ | $\frac{3}{9}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{8}{3}$ | $\frac{4}{5}$ | $1\frac{1}{2}$ |
| Decimaltal | 0,75          | 0,875         | 2,40           | 0,33          | 0,16          | 2,66          | 0,68          | 1,50           |
| Procenttal | 75%           | 87%           | 240%           | 33%           | 16%           | 266%          | 80%           | 150%           |

**OPGAVE 31**

- a. 83,33 kr.  
b. 10 m  
c. 6,3 L

**OPGAVE 32**

$$\frac{4}{6}, \frac{8}{12}, \frac{20}{30}$$

**OPGAVE 33**

- a.  $\frac{9}{23}$   
b.  $\frac{2}{3}$   
c.  $\frac{11}{35}$

**OPGAVE 34**

- a. 10,5 kr.  
b. 421,33 kr.  
c. 10,80 kr.  
d. 868 kr.

**OPGAVE 35**

- a. 61  
b. 3  
c. 21,33  
d. 7  
e. 2,4  
f. 7,5  
g. -18,04

**OPGAVE 36**

- a. Primalt  
b. Nej ( $19 \cdot 7$ )  
c. Nej ( $11 \cdot 11$ )  
d. Primalt  
e. Nej (lige tal)  
f. Primalt

**OPGAVE 37**

- a.  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 23$   
b.  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$   
c.  $5 \cdot 87$

**OPGAVE 38**

- a. 4356  
b. 55 125

**OPGAVE 39**

- a. 8,6 %  
b. 15 %

- c. 8 %  
d. 24,1 %

**OPGAVE 40**

- a. 21 kr.  
b. 3,525 kr.  
c. 0,18 kr.  
d. 0,90 kr.

**OPGAVE 41**

- a. 0,1 L  
b. 17,5 kr.

**OPGAVE 42**

- a. 40 %  
b. 33,33 %

**OPGAVE 43**

- a. 15 %  
b. 20,8 %  
c. 2,08 %

**OPGAVE 44**

- a. 1,41  
b. 12,00  
c. 1,58

**OPGAVE 45**

- a. 4  
b. 9  
c. 81

**OPGAVE 46**

- a.  $\sqrt{27}$   
b.  $\sqrt{64} = 8$   
c.  $\sqrt{20}$   
d.  $\sqrt{48}$

**OPGAVE 47**

- a. 4  
b. 12  
c. 90

**OPGAVE 48**

- a. 10  
b. 100  
c.  $10^7$   
d. 1

**OPGAVE 49**

- a. 100
- b. 1
- c.  $10^{-6}$
- d. 10

**OPGAVE 50**

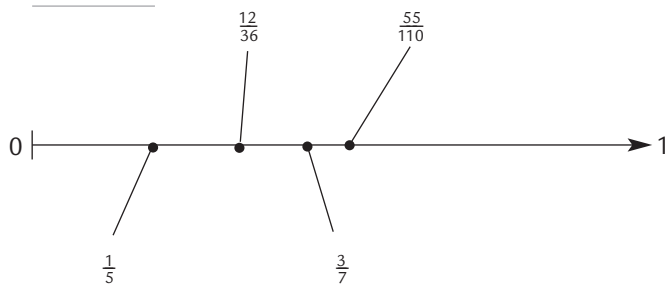
- a. 10
- b. 1
- c. 1

**OPGAVE 51**

- a. 0,66
- b. 2,89
- c. 3,16

**OPGAVE 52**

- a. 100 000
- b. 1 000 000
- c. 12
- d. 5 233 000 000 000
- e. 4 330 000 000
- f. 1007,4

**OPGAVE 53****OPGAVE 54**

- a.  $10 \cdot \sqrt{3}$
- b.  $10 \cdot \sqrt{3,75}$
- c.  $10 \cdot \sqrt{1,08}$

**OPGAVE 55**

- a. 3
- b. 5
- c. 7
- d. 12

**OPGAVE 56**

- a. 1000
- b. 100
- c.  $10^5$

**OPGAVE 57**

- a. 0,1
- b. 100
- c. 1
- d.  $10^5$

**OPGAVE 58**

- a. 25
- b. 25
- c. 5
- d. 625
- e. 27
- f. 7

**OPGAVE 59**

- a. 0,1 Å
- b. 1000 Å
- c. 10 000 Å

# Var alting billigere i gamle dage?

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

- a.  $35 \text{ øre} : 5 \text{ kg} = 7 \text{ øre}$   
 b.  $107 \text{ øre} : 4 = 26,75 \text{ øre}$   
 c.  $11 \text{ øre} \cdot 30 = 3 \text{ kr. } 30 \text{ øre}$

### OPGAVE 2

- a.  $60 \cdot 1,25 = 75 \text{ kr.}$   
 b. 1,25 svarer til 100 % + 25 %  
 c.  $0,8 \cdot 150 = 120 \text{ kr.}$   
 d. 44 kr., 38,8 kr., 65,2 kr., 48 kr., 8,8 kr., 5,2 kr., 112 kr., 26 kr.

### OPGAVE 3

- a.  $2 \cdot 55 \text{ kr./kg} = 110 \text{ kr.}$       b.  $110 : 0,9 = 122,2 \text{ gange dyrere}$   
 c.  $100 \cdot (122,2 - 1) = 12 \text{ } 122,2 \%$

### OPGAVE 4

| Vare              | Pris for 100 år siden(øre) | Pris i dag(kr.) | Procentvis forskel |
|-------------------|----------------------------|-----------------|--------------------|
| 1 kg oksekød      | 90                         | 110,00          | 12222%             |
| 250 g smør        | 54                         | 12,13           | 2145%              |
| 6 æg              | 37                         | 13,58           | 3571%              |
| 5 kg kartofler    | 35                         | 30,00           | 8471%              |
| 2 kg sukker       | 107                        | 22,00           | 1956%              |
| 1 øl (0,5 L)      | 11                         | 9,75            | 8763%              |
| 1 liter brændevin | 37                         | 200,00          | 53954%             |
| 0,5 kg kaffe      | 107                        | 65,00           | 5974%              |

### OPGAVE 5

- a.  $90 : 40 = 2,25 \text{ time} = 2 \text{ time } 15 \text{ min.}$   
 b.  $110 : 70 = 1,57 \text{ time} = 1 \text{ time } 34 \text{ min.}$

**OPGAVE 5**

a.  $90 : 40 = 2,25$  time = 2 time 15 min.

b.  $110 : 70 = 1,57$  time = 1 time 34 min.

**OPGAVE 6**

a.

| Vare           | Arbejdstid for 100 år siden | Timer | Min. | Arbejdstid i dag | Timer | Min. |
|----------------|-----------------------------|-------|------|------------------|-------|------|
| 1 kg oksekød   | 2,25                        | 2     | 15   | 1,57             | 1     | 34   |
| 250 g smør     | 1,35                        | 1     | 21   | 0,17             | 0     | 10   |
| 6 æg           | 0,93                        | 0     | 56   | 0,19             | 0     | 12   |
| 5 kg kartofler | 0,88                        | 0     | 53   | 0,43             | 0     | 26   |
| 2 kg sukker    | 2,68                        | 2     | 41   | 0,31             | 0     | 19   |
| 1 øl (0,5 L)   | 0,28                        | 0     | 17   | 0,14             | 0     | 8,4  |
| 1 L brændevin  | 0,93                        | 0     | 56   | 2,86             | 2     | 51   |
| 0,5 kg kaffe   | 2,68                        | 2     | 41   | 0,93             | 0     | 56   |

b. Fx brændevin

c. Fx husstandsindkomst i stedet for den enkeltes lønning.

# Hjælp – flimmeren er død

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

- a.  $4300 \cdot 1,04 = 4472$  kr.  
 b.  $100\% + 4\%$   
 c.  $(100\% + 4\%) + 4\%$  svarende til 4650,88 kr.  
 d.  $1,04^6 \cdot 4300 = 5440,87$  kr.  
 e.  $1,04^{24} \cdot 4300$  kr. = 11 022,20 kr. dvs. 24 år

### OPGAVE 2

- a.  $(4\% : 12 \text{ mdr.}) \cdot 4300$   
 b. B9 + C9  
 c. Sum(D7;D19) som er den samlede rente  
 d. E19 + D20  
 e.  $11\ 000 - 10\ 582 = 418$  kr.

### OPGAVE 3

- a.  $0,09 \cdot 11\ 000 = 990$  kr.  
 b.  $11\ 000 + 990 = 11\ 990$  kr.

### OPGAVE 4

- a.  $11\ 990 \cdot 1,276 - 11\ 990 = 3309,24$  kr. eller  $0,276 \cdot 11\ 990 = 3309,24$  kr.  
 b.  $11\ 990 \cdot 1,021^{12} - 11\ 990 = 3396,08$   
 c. Lån A

### OPGAVE 5

- a.  $11\ 990 \cdot 1,276 = 15\ 299,24$  kr.  
 b.  $100 \cdot 3309,24 : 11\ 990 = 27,6\%$   
 c.  $11\ 990 \cdot 1,276^2 = 19\ 521,83$  kr.

### OPGAVE 6

- a.  $36 \cdot 600 = 21\ 600$  kr.  
 b.  $21\ 600 - 11\ 000 = 10\ 600$  kr.  
 c.  $100 \cdot 10\ 600 : 11\ 000 = 96,36\%$

### OPGAVE 7

- a. Den dag lånet oprettes.  
 b.

| Termin | Restgæld | Ydelse | Rente      | Afdrag   | Ny restgæld |
|--------|----------|--------|------------|----------|-------------|
| 0      | 11800    |        |            |          | 11800       |
| 1      | 11800    | 1100   | =B13*0,012 | =C13-D13 | =B13 - E13  |
| 2      | 11800    | 1100   | =B14*0,012 | =C14-D14 | =B14 - E14  |

- c. Restgæld + rente = 602 kr. + 7 kr. = 609 kr.  
 d. Sum(D13;D24) + 800 kr. = 909 kr. + 800 kr. = 1709 kr.

### OPGAVE 8

Banklånet – da det er langt det billigste, med den laveste rente.



# Husvild – hvad skal vi købe?

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

- a. Der er bl.a. individuelle fradrag og skatter, der skal modregnes først.  
 b. Mad, tøj, evt. gæld, lømpepenge..  
 c.  $O = 20\,000 - (9\,500 + 10\,000) = 500$  kr.  
 d.  $B = 23\,000 - (11\,500 + 800) = 10\,700$

### OPGAVE 2

- a.  $B = 24\,000 - (10\,000 + 1000) = 13\,000$  kr.  
 b.  $B + \emptyset + O = 24\,000$  kr.

### OPGAVE 3

a.

| Prisindeks for boligpriser |           |           |           |           |           |           |           |           |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Kvartal                    | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         |
| Pris                       | 1 880 000 | 1 920 000 | 1 980 000 | 2 000 000 | 2 060 000 | 2 080 000 | 2 060 000 | 2 080 000 |
| Indeks                     | 94        | 96        | 99        | 100       | 103       | 104       | 103       | 104       |

- b.  $2\,000\,000 - 1\,880\,000 = 120\,000$       c.  $\frac{120\,000}{2\,000\,000} = 6\%$   
 d.  $\frac{120\,000}{1\,880\,000} = 6,38\%$       e. Det er %-af. Udgangspunktet er forskelligt.

### OPGAVE 4

a.

| Prisindeks for boligpriser |           |           |           |           |           |           |           |           |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Kvartal                    | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         |
| Pris                       | 1 880 000 | 1 920 000 | 1 980 000 | 2 000 000 | 2 060 000 | 2 080 000 | 2 060 000 | 2 080 000 |
| Indeks                     | 100       | 102       | 105       | 106       | 110       | 111       | 110       | 111       |

- b.  $(2\,080\,000 - 1\,880\,000) : 1\,880\,000 = 0,106 \approx 11\%$

### OPGAVE 5

- a.  $0,07 \cdot 2\,000\,000 = 140\,000$  kr.      b. 70 000 og 35 000  
 c.  $(2\,000\,000 \cdot 25) : 360 \cdot 0,07 = 9722,22$  kr.

### OPGAVE 6

- a. fx  $100\,000 \dots 100\,000 \cdot 0,05 = 5000$  kr.      b.  $(100 - 91,9) \cdot 2\,000\,000 = 162\,000$   
 c.  $(100 \cdot 6250) : 250\,000 = 2,5\%$

### OPGAVE 7

- a.  $1,07 \cdot 2\,000\,000 = 2\,140\,000 = (0,07 \cdot (B9))$       b. D9 – C9  
 c. Gælden bliver mindre, så renten bliver mindre.

**OPGAVE 8**

a.  $C10 = 1\,951\,200 \cdot 1,07$

$E10 = 188\,800 - C10$

$F10 = 1\,951\,200 \cdot E10$

b.

| Termin | Restgæld | Renter | Ydelse | Afdrag | Ny restgæld |
|--------|----------|--------|--------|--------|-------------|
| 0      | 2000000  |        |        |        | 2000000     |
| 1      | 2000000  | 140000 | 188800 | 48800  | 1951200     |
| 2      | 1951200  | 136584 | 188800 | 52216  | 1898984     |
| 3      | 1898984  | 132929 | 188800 | 55871  | 1843113     |
| 4      | 1843113  | 129018 | 188800 | 59782  | 1783331     |
| 5      | 1783331  | 124833 | 188800 | 63967  | 1719364     |
| 6      | 1719364  | 120355 | 188800 | 68445  | 1650919     |
| 7      | 1650919  | 115564 | 188800 | 73236  | 1577684     |

**OPGAVE 9**

a.  $0,98 \cdot 2\,000\,000 = 1\,960\,000$

b.

|                |        |
|----------------|--------|
| Kurtage        | 2940   |
| Stempel        | 30 000 |
| Administration | 3000   |
| I alt          | 35 940 |

# Opfølgning

## OPGAVE 1

a. 14,4      b. 504      c. 103,5      d. 14,8

## OPGAVE 2

a. 0,32      b. 0,05      c. 1,25      d. 0,005

## OPGAVE 3

a. 50 kr.      b. 300 kr.  
c. 714,30 kr.      d. 21,33 kr.

## OPGAVE 4

40 g

## OPGAVE 5

2,8 %

## OPGAVE 6

a. 7 cm      b. 4,4 cm      c. 5,4 cm      d. 8 cm

## OPGAVE 7

1,14 m

## OPGAVE 8

30 elever

## OPGAVE 9

16 kg

## OPGAVE 10

a. 77,9 %      b. 148,6 %      c. 342,3 %

## OPGAVE 11

a. 231 kr.      b. 195,25 kr.      c. 18,70 kr.

## OPGAVE 12

a. 580 kr.      b. 10,8 %

## OPGAVE 13

Sko: 80 kr. og 400 kr.  
Støvler: 45 kr. og 225 kr.  
Sandaler: 33,13 kr. og 165,63 kr.

## OPGAVE 14

cd afsp. 1898,40 kr.  
lommeradio: 149,96 kr.  
monitor: 3920 kr.

## OPGAVE 15

a. 4815 kr.      b. 3706 kr.      c. 350,2 kg  
d. 350,2 kg

## OPGAVE 16

a. 87,55      b. 92,88      c. 98,54

## OPGAVE 17

a. 14,40 kr.      b. 93,60 kr.      c. 1,39 kg

## OPGAVE 18

a. 4 583 500      b. 4 721 005      c. 5 158 770  
d. 5 980 428

## OPGAVE 19

a. 400 kr.      b. 700 kr.      c. 625 kr.

## OPGAVE 20

a. 61,25 kr.      b. 30,63 kr.      c. 6,81 kr.

## OPGAVE 21

a. 170 000      b. 43,6 %      c. 30,4 %

## OPGAVE 22

a. 21,5 % / 15 % / 11,2 %  
b. 23,1 % / 16,1 % / 12 %  
c. Hansen – hans husleje udgør den største del af lønnen.

**OPGAVE 23**

40,25 cm

**OPGAVE 24**

- a. 16,7%      b. 44,4%      c. 45,8%  
 d. 30,9%

**OPGAVE 25**

- a. 68 512,10 kr.      b. 93 878 kr.  
 c. 10 2768,10 kr. / 14 0817 kr. NB. Opgaven er udgået fra 1. udg. 1. opl.

**OPGAVE 26**

- a. 666,67 kr.      b. 6750 kr.      c. 1250 kr.

**OPGAVE 27**

- a. 32,9 %      b. 2831,36      c. 1066,4  
 d. 20,5 %

**OPGAVE 28**

- a. 155,48 kr.      b. 13 607 kr.      c. 2,2 %  
 d. 420 dage

**OPGAVE 29**

- a. Salgspris + moms      101 645 kr.  
 b. Registreringsafgift      1) 67410,00 kr.  
   2) 30808,80 kr.  
    Samlet      98218,80 kr.  
 c. Salgspris (115%)      81316 kr.  
    Købspris ( $\frac{100}{115} \cdot 81316 \text{ kr.}$ ) = 70709 kr.

**OPGAVE 30**

- a. 232 500 kr.  
 b. Renter: 12 500 kr., Afdrag 7500 kr.  
 c.

| Termin | Restgæld | Renter | Ydelse | Afdrag | Ny restgæld |
|--------|----------|--------|--------|--------|-------------|
| 1      | 250 000  | 12 500 | 20 000 | 7500   | 242 500     |
| 2      | 242 500  | 12 125 | 20 000 | 7875   | 234 625     |
| 3      | 234 625  | 11 731 | 20 000 | 8269   | 226 356     |
| 4      | 226 356  | 11 318 | 20 000 | 8682   | 217 674     |

**OPGAVE 31**

- a. Størst fra februar til marts      b. 25 %-point  
 c. 33,33 %      d. 7,36 kr.

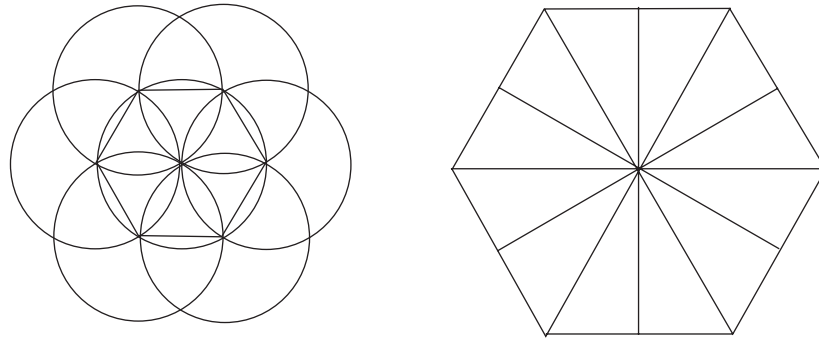
| Jan          | Feb   | Mar   | Apr   | Maj  |
|--------------|-------|-------|-------|------|
| 64           | 75    | 100   | 112   | 115  |
| Stigning (%) | 17,19 | 33,33 | 12,00 | 2,68 |

# En verden af mønstre

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

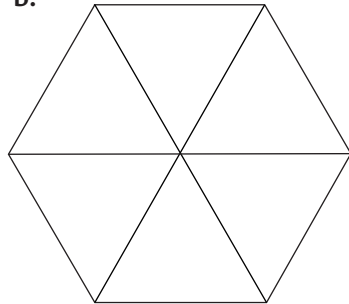
a./b./c.



### OPGAVE 2

a. Ligesidede trekanter – alle vinkler er  $60^\circ$ .

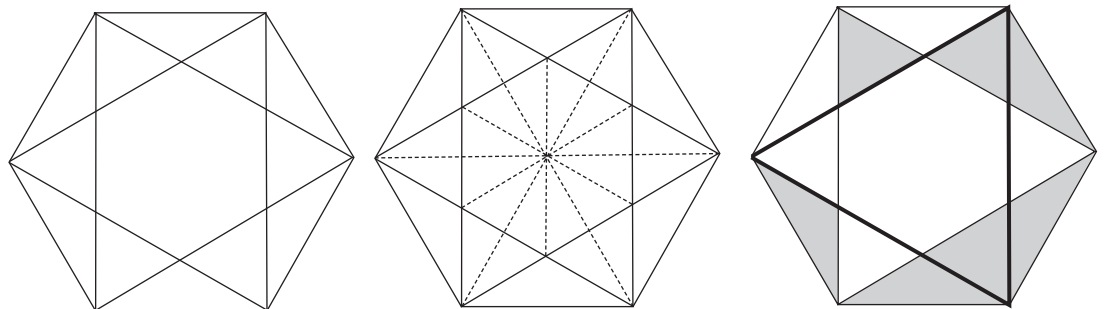
b.



c.  $60^\circ$

### OPGAVE 3

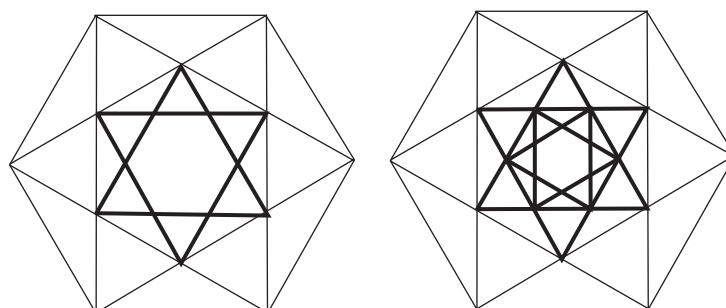
a./b./c.



d. -

### OPGAVE 4

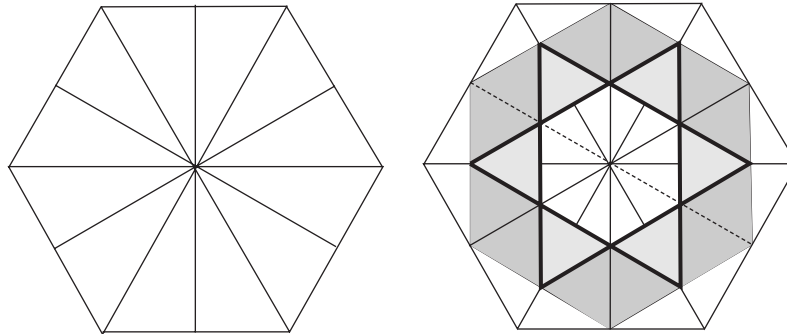
a./c.



- b. Den nye stjerne er 1,71 gange ( $\sqrt{3}$ ) mindre.  
 d. 3 gange mindre. e. - f. -

**OPGAVE 5**

a./b.



- c.  $30^\circ$   
 d. Se tegning.  
 e. A flyttes over i B ved en drejning  $120^\circ$  om centrum eller ved spejling i den lodrette symmetriakse.  
 f. C flyttes over i D enten ved en drejning  $180^\circ$  om centrum eller ved en spejling om en diagonal.  
 g. Ja – alle objekter er symmetriske omkring centrum.

**OPGAVE 6**

- a. -  
 b. H-H1 (drejning)  
 c. -  
 d. H-H2 (spejling)  
 e. H-H3 (parallelforskydning), H-H4 (drejning), H-H5 (spejling + parallelforskydning), H-H6 (drejning + parallelforskydning), H-H7 (drejning + parallelforskydning)

**OPGAVE 7**

- a. b har 3 symmetriakser, c har en symmetriakse og d har 4 symmetriakser.  
 b. a(midtpunkt og en drejning på  $90^\circ$ ), b(midtpunkt og en drejning på  $120^\circ$ ), d(midtpunkt og drejning på  $180^\circ$ ), e(midtpunkt og en drejning  $120^\circ$ ), f (midtpunkt og en drejning på  $180^\circ$ )  
 c. -

**OPGAVE 8**

- a. Ja  
 b. De parallelforskydes.  
 c. Der ”rager” lige så meget uden for kvadratet, som der mangler indenfor.

**OPGAVE 9**

-

**OPGAVE 10**

- a. -  
 b. (b) Drejningspunkt et hjørne i kvadratet, drejningsvinkel  $180^\circ$   
 (c) Drejningspunkt midtpunkt på linje, drejningsvinkel  $180^\circ$   
 c. -

**OPGAVE 11**

- a. -  
 b. -

# Pythagoras

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

a. 3; 6; 13; 10,77

b. 31,64 cm

### OPGAVE 2

a. 3 og 4 enheder

b.  $(a - b) \cdot (a - b) = (a - b)^2$

c. 1

d.  $a \cdot b \cdot \frac{1}{2}$

e./f. -

g.  $c^2 = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot b + (a - b)^2 = 2ab + a^2 + b^2 - 2ab = a^2 + b^2$

### OPGAVE 3

a. -

b. Fire grønne trekanter + en blå firkant

c. -

d. Resultatet i hver af tegneserierne.

e. -

### OPGAVE 4

a.  $A = \frac{1}{2} \cdot a^2$

b.  $c^2 = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot a = 2 \cdot a \cdot a = a^2 + a^2$

c. Det kræver, at kateterne er lige lange.

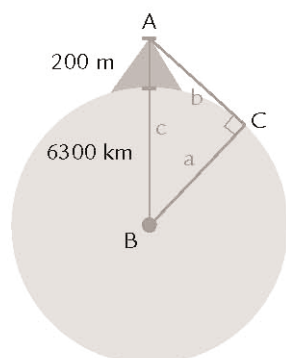
### OPGAVE 5

a. Hypotenusen

b. 6,7 chic

### OPGAVE 6

a. -



b./c.  $300,2^2 = 6300^2 + b^2$

$$b^2 = 6300,2^2 - 6300^2$$

$$b = \sqrt{6300,2^2 - 6300^2} = 50,2 \text{ km}$$

### OPGAVE 7

6,84 m

### OPGAVE 8

a. Ja, nej, ja

b. Ja – figurerne er ligedannede og bevarer derved vinklerne.

**OPGAVE 9**

Nej

**OPGAVE 10**

- a. Rumdiagonalen er 7,34 m.
- b. Nej (Denne opgave er kun med i 1. oplag 1. udgave).



# Klasseturen til Nordra bygden

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

- 3,2 cm svarende til 1600 m.
- 1,6 cm svarende til 800 m.
- $35^\circ$
- 650 m og  $67^\circ$
- $800 \text{ m} + 650 \text{ m} + 600 \text{ m} = 2050 \text{ m}$  svarende til ca. 28 % længere.

### OPGAVE 2

- 
- 2,25 km
- "Lige tilbage" svarer til  $180^\circ$ , så  $180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$ .
- $180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$

### OPGAVE 3

- $360^\circ : 60^\circ = 6$  gange
- Ligesidet sekskant
- Nej, man vil bevæge sig i en spiral.
- Ligesidet trekant ( $120^\circ, 120^\circ, 120^\circ$ ), kvadrat ( $90^\circ, 90^\circ, 90^\circ, 90^\circ$ ), rektangel ( $90^\circ, 90^\circ, 90^\circ, 90^\circ$ ), ligesidet femkant ( $108^\circ, 108^\circ, 108^\circ, 108^\circ, 108^\circ$ )

### OPGAVE 4

- De to trekanter, der dannes, er ligedannede.
- Fordi de to vinkler, der dannes i spejlet, er lige store.
- $\frac{2}{1} = \frac{h}{7,5} \rightarrow h = 7,5 \cdot \frac{2}{1} = 15 \text{ m}$

### OPGAVE 5

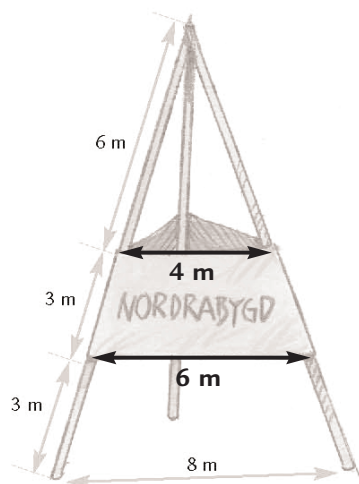
- Ret vinkel
- Ret vinkel
- Vinklen ved toppen af pinden og vinklen ved toppen af træet, samt vinklen ved Bjørns hoved, der går igen i begge trekanter.
- $\frac{1}{2} = \frac{h}{30} \quad h = 30 \cdot \frac{1}{2} = 15 \text{ m}$
- $\frac{1}{2} = \frac{10}{L} \quad L = 10 : \left(\frac{1}{2}\right) = 20 \text{ m}$

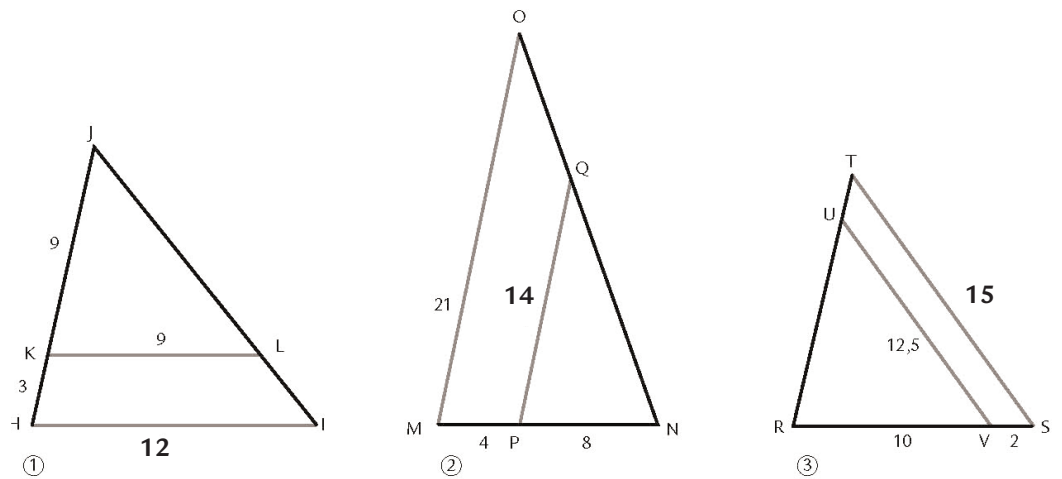
### OPGAVE 6

- 
- 15,28 m

### OPGAVE 7

- $3 \text{ m} + 3 \text{ m} + 6 \text{ m} = 12 \text{ m}$
- 





**OPGAVE 8**

a./ b.

**OPGAVE 9**

a./ b. / c. -

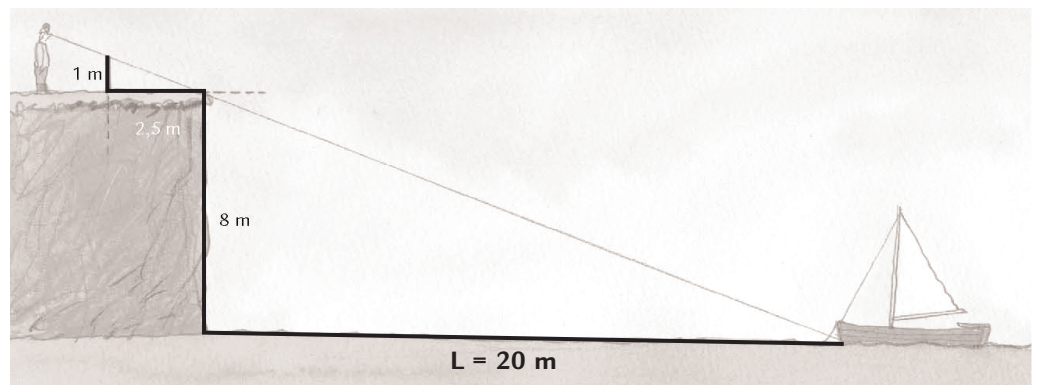
d. Vinklerne er indbyrdes lige store. Siderne er forholdsvis lige store.

**OPGAVE 10**

a.  $2,5 : 1 = L/8$                        $L = (8 \cdot 2,5) : 1 = 20 \text{ m}$

b. Han regner med, at afstanden fra ham til klippekanten er 2,5 m i stedet for fra pinden til klippekanten.

c.



**OPGAVE 11**

a. Arealet af to teltsider  $2 \cdot 1,6 \text{ m} \cdot 2,4 \text{ m} = 7,68 \text{ m}^2$ .

b. -

c.  $2 \cdot 75 \cdot 7,68 = 1152 \text{ kr.}$

# Projekt skumfigurer

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

- a. -                      b. -                      c. -

### OPGAVE 2

- a. -                      b. a                      c. -                      d. -                      e. Alle tre er pyramider.

### OPGAVE 3

a.  $V_{\text{terning}} = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216 \text{ cm}^3$        $V_{\text{kasse}} = 4 \cdot 6,5 \cdot 12 = 312 \text{ cm}^3$

b.  $\approx 6 \cdot 3 \cdot 12$

c.  $\sqrt[3]{312} = 6,782 \text{ cm}$

d. -

e. Ja

### OPGAVE 4

a. Højde · Grundflade ( $h \cdot G$ )

b.  $V = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 6,5 \cdot 12 = 156 \text{ cm}^3$

c. -

### OPGAVE 5

a. -                      b.  $V = (2 \cdot 8 \cdot 6) \cdot 2 + 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 210 \text{ cm}^3$

### OPGAVE 6

a. De er ens.

b. -

c.  $V = \frac{1}{3} \cdot h \cdot G$

### OPGAVE 7

a.  $V_1 = \frac{1}{3} \cdot 9,5 \cdot 4,5^2 = 64,125 \text{ cm}^3$

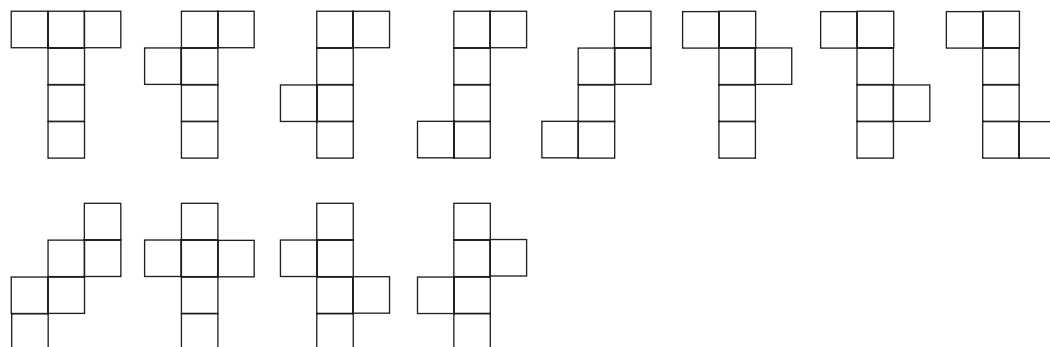
Den ligesidede trekant, som danner grundfladen, har højden 3 cm og siden 5,5 cm.

Arealet må være  $3 \text{ cm} \cdot 5,5 \text{ cm} \cdot \frac{1}{2} = 8,25 \text{ cm}^2$ . Rumfanget er da  $\frac{1}{3} \cdot 9,5 \text{ cm} \cdot 8,25 \text{ cm}^2$ .

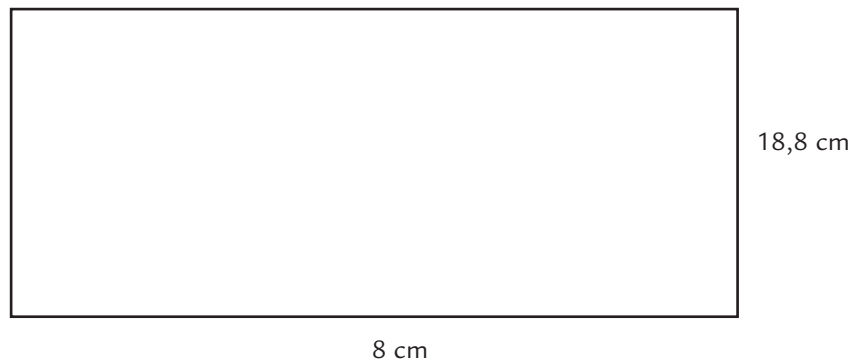
$6 \cdot \frac{1}{3} \cdot h \cdot G = 200$

### OPGAVE 8

a.



- b.  $A = 6 \cdot 3,5^2$  svarende til  $73,5 \text{ cm}^2$ .  
 c.  $6 \cdot 7 \cdot 7$  svarende til  $294 \text{ cm}^2$   
 d.  $V = 7 \cdot 7 \cdot 7$  svarende til  $343 \text{ cm}^3$ .  
 e. Arealet bliver  $2 \cdot 2 = 4$  gange større.  
 f. Rumfanget bliver  $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$  gange større.

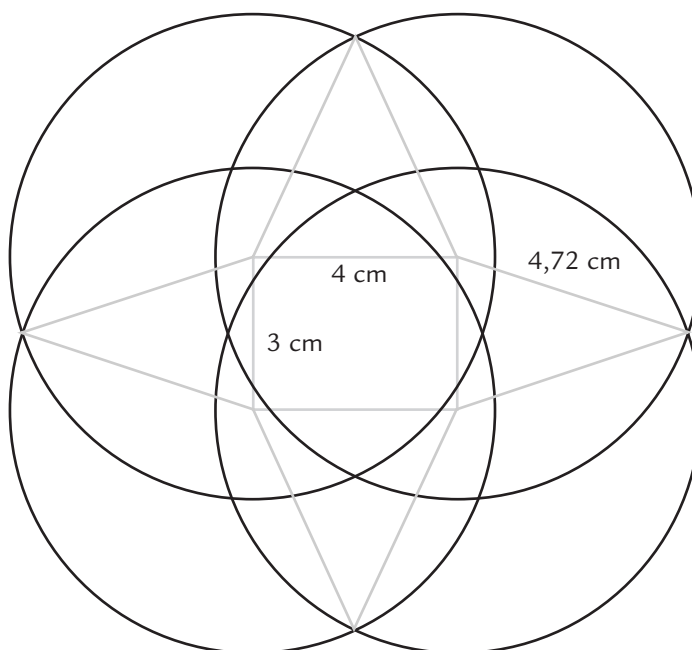
**OPGAVE 9**

Vi regner ikke med, der er top og bund i cylinderen.

- b. Se tegning  $A = 8 \cdot 6 \cdot \pi = 150,8 \text{ cm}^2$   
 c. Stiger med  $\frac{1}{3}A = 201,1 \text{ cm}^2$   
 d. 33,3 %  
 e.  $V = 402,1 \text{ cm}^3$   
 f. 77,8 %  
 g. Overfladen er i anden potens, rumfanget er i tredje potens.

**OPGAVE 10**

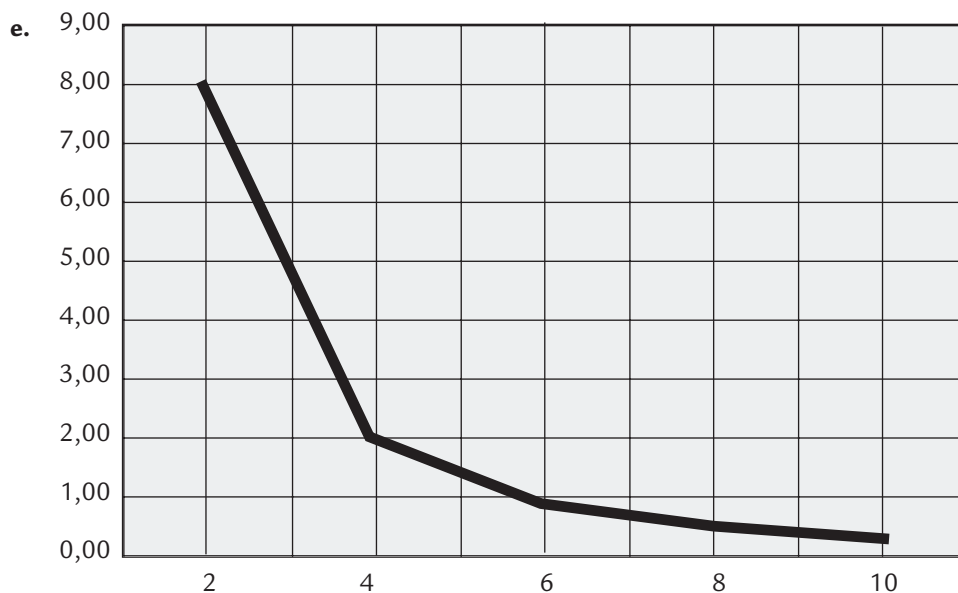
- a. -  
 b. Diameter  $= \sqrt{3^2 + 4^2} \text{ cm} = 5 \text{ cm}$   
 c.  $s = \sqrt{2,5^2 + 4^2} = 4,72 \text{ cm}$   
 d.



**OPGAVE 11**

- a. Fx radius = 2 cm, højden = 8 cm ( $V = 100,5 \text{ cm}^3$ )  
 b. Cylinderen bliver højere.  
 c. Radius bliver mindre.  
 d.

|            |      |      |      |      |      |
|------------|------|------|------|------|------|
| Radius(cm) | 2    | 4    | 6    | 8    | 10   |
| Højde (cm) | 7,96 | 1,99 | 0,88 | 0,50 | 0,32 |

**OPGAVE 12**

3 gange

**OPGAVE 13**

- a.  $\frac{2}{3}$   
 b. Ja (hvis højde er lig med diameter)

**OPGAVE 14**

- a.  $s = \sqrt{4^2 + 8^2} = 8,94 \text{ cm}$   
 b. Sidelinjen  
 c. Omkredsen af keglen  
 d.  $O = 2 \cdot \pi \cdot 4 = 25,1 \text{ cm}$   
 e.  $K = 8,94 \cdot 4 \cdot \pi = 112,4 \text{ cm}^2$   
 f.  $S = K + B = 112,4 + \pi \cdot 4^2 = 162,67 \text{ cm}^2$

**OPGAVE 15**

- a.  $s = 7,94 \text{ cm}$   
 b.  $O = 6 \cdot 7,94 \cdot 7,94 = 378,26 \text{ cm}^2$   
 c.  $s = 4,92 \text{ cm}$   
 d.  $O = 304,65 \text{ cm}^2$   
 e. Terningen

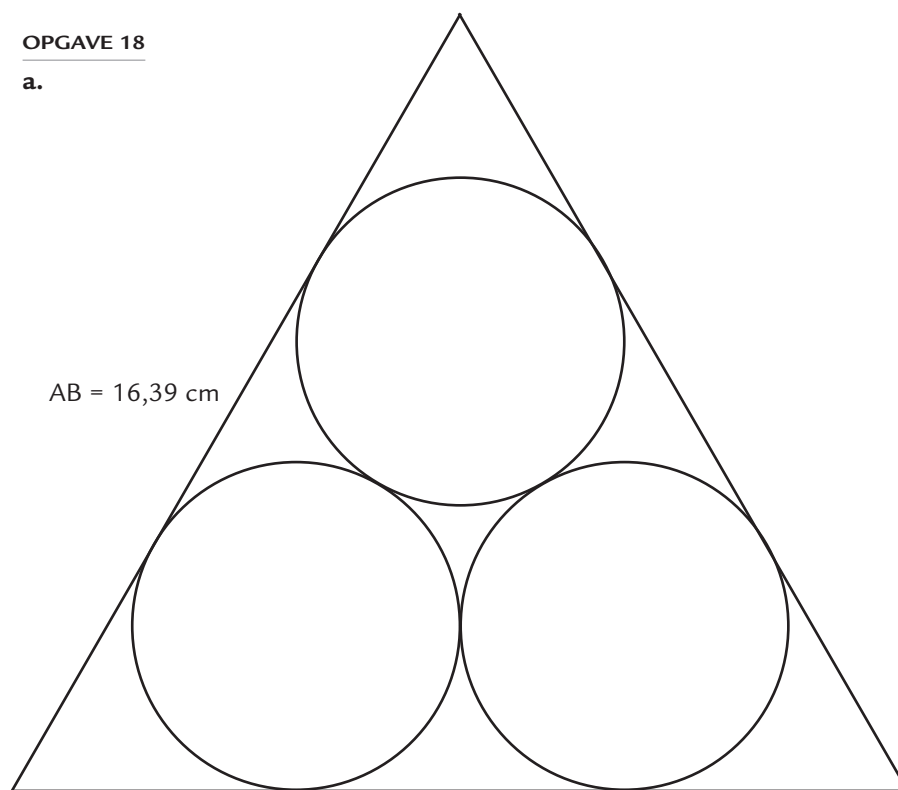
**OPGAVE 16**

- a. 8 gange =  $2^3$   
 b. 27 gange =  $3^3$   
 c. 8 gange

**OPGAVE 17**

- a. Fx  $60 \text{ cm} \cdot 120 \text{ cm} \cdot 120 \text{ cm}$   
 b. -

- c. To:  $60 \cdot 120 \cdot 120$  cm eller  $60 \cdot 60 \cdot 240$  cm
- d. Fx  $60 \cdot 120 \cdot 120$  cm kan indeholde 9 kugler
- e. 108 kugler

**OPGAVE 18****a.****b.** Siden er 16,39 cm og højden er 6 cm.

# Opfølgning

## OPGAVE 1

- a. -
- b.  $s = 3 \text{ cm}$
- c.  $A = 23,4 \text{ cm}^2$

## OPGAVE 2

- a. -
- b.  $s = 2,12 \text{ cm}$

## OPGAVE 3

-

## OPGAVE 4

-

## OPGAVE 5

- a. Bemærk to løsninger.
- b. -
- c. -

## OPGAVE 6

- a.  $3000 \text{ cm}^3$
- b.  $780\,000 \text{ cm}^3$
- c.  $500 \text{ cm}^3$

## OPGAVE 7

- a.  $3 \text{ cm}^3$
- b.  $0,05 \text{ cm}^3$
- c.  $0,134 \text{ cm}^3$

## OPGAVE 8

- a. 5 L
- b. 0,5 L
- c. 0,3 L
- d. 300 L

## OPGAVE 9

- a.  $0,45 \text{ cm}^2$
- b.  $4500 \text{ cm}^2$
- c.  $400 \text{ cm}^2$

## OPGAVE 10

- a.  $138 \text{ m}^3$
- b.  $198\,720 \text{ m}^3$

## OPGAVE 11

- a.  $s = 12,6 \text{ cm}$
- b. -
- c. -

## OPGAVE 12

- a. -
- b. -
- c. -

## OPGAVE 13

Rumfanget er 18 850 L.

## OPGAVE 14

- a. 6 cm
- b. 4 cm
- c. 3 cm

## OPGAVE 15

11 mm

## OPGAVE 16

- a. 7,26 cm
- b. 33,68 cm
- c. 124,07 cm
- d. 9,85 cm

## OPGAVE 17

- a. -
- b. 5,57 cm
- c.  $5,57 \text{ cm}^2$

**OPGAVE 18**

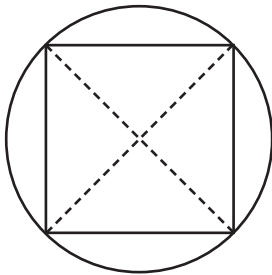
- a. Radius er 3,09 cm.  
b. Omkredsen er 19,42 cm.

**OPGAVE 19**

5970 gange

**OPGAVE 20**

- a.  $s = 2,83$  cm  
b.  $r = 2$  cm – Se tegning



- c.  $A_{\text{kvadrat}} = 8\text{cm}^2$ ,  $A_{\text{cirkel}} = 12,57\text{cm}^2$  hvilket svarer til forholdet 1:1,57

**OPGAVE 21**

$v = 135^\circ$

**OPGAVE 22**

- a. -  
b. -

**OPGAVE 23**

-

**OPGAVE 24**

- a. Er retvinklet.

**OPGAVE 25**

$s = 6$  cm,  $A = 36$  cm<sup>2</sup>

**OPGAVE 26**

- a. 21,735 m<sup>2</sup>  
b. 19,5 m

**OPGAVE 27**

0,2 m

**OPGAVE 28**

- a.  $60^\circ$   
b.  $145^\circ$   
c.  $40^\circ$

**OPGAVE 29**

10,29 cm

**OPGAVE 30**

-

**OPGAVE 31**

- a.  $39^\circ$   
b.  $141^\circ$   
c.  $101^\circ$   
d.  $153^\circ$

**OPGAVE 32**

- a. 20 m  
b. 20 m<sup>2</sup>

**OPGAVE 33**

-

**OPGAVE 34**

I 1. oplag mangler en højdeangivelse – angiv den til 2,1 cm og streg den angivne sidelængde af samme størrelse.

- a. 7,56 m<sup>2</sup>  
b. 27,3 m<sup>2</sup>  
c. 90 m<sup>2</sup>

**OPGAVE 35**

a)  $65^\circ$  b)  $65^\circ$  c)  $50^\circ$  x)  $45^\circ$  y)  $65^\circ$  z)  $115^\circ$

**OPGAVE 36**

$V_{\text{telt}} = 63$  cm<sup>3</sup>,  $O_{\text{telt}} = 102$  cm<sup>2</sup>     $V_{\text{blå}} = 520$  cm<sup>3</sup>,  
 $O_{\text{blå}} = 408,34$  cm<sup>2</sup>



**OPGAVE 37**

- a.  $a = 15$ ,  $b = 8$   
b.  $DE = 7$ ,  $BD = 16$

**OPGAVE 38**

- a. Vinklerne er ens i begge trekanter.  
b. Forholdet  $21 : 12 = 1,75 : 1$

**OPGAVE 39**

- a.  $7,02 \text{ m}^2$   
b.  $4,32 \text{ m}^2$   
c.  $22,68 \text{ m}^2$

**OPGAVE 40**

6,5 m

**OPGAVE 41**

27,5 cm

**OPGAVE 42**

- a. 5,83 cm  
b. 5,66 cm  
c. 8,66 cm

**OPGAVE 43**

4,5  $\text{cm}^2$

**OPGAVE 44**

-

**OPGAVE 45**

6  $\text{cm}^2$

**OPGAVE 46**

2,73 m

**OPGAVE 47**

18,9 cm

**OPGAVE 48**

21 is (21,2)

**OPGAVE 49**

- a.  $20 \text{ cm}^3$   
b.  $20 \text{ dm}^3$   
c.  $18 \text{ cm}^3$   
d.  $452 \text{ cm}^3$

**OPGAVE 50**

2,5 cm

**OPGAVE 51**

- a.  $137,26 \text{ cm}^3$   
b.  $33\,510,3 \text{ cm}^3$   
c.  $50\,965 \text{ cm}^3$

**OPGAVE 52**

2257,8 L

**OPGAVE 53**

261,8  $\text{cm}^3$

**OPGAVE 54**

55,9 cm            8,8 dm

**OPGAVE 55**

7,6 cm    37,08 cm

**OPGAVE 56**

143,79  $\text{cm}^3$

**OPGAVE 57**

11 028,6  $\text{cm}^3$

**OPGAVE 58**

- a. 25,13 cm  
b.  $452,4 \text{ cm}^2$   
c.  $904,8 \text{ cm}^3$

**OPGAVE 59**

12,57 cm

**OPGAVE 60**

20 personer (20,2)

**OPGAVE 61**

- a. Fordi de to vinkler, der dannes i spejlet, er lige store.  
b. 22,5 m

**OPGAVE 62**

- a.  $x = 8$ ,  $y = 12$   
b.  $x = 3$ ,  $y = 6$

**OPGAVE 63**

- a. -  
b. Drejning på  $144^\circ$  om centrum.

**OPGAVE 64**

-

**OPGAVE 65**

-

# Ungdommen nu til dags

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

- a. Vestavisens graf giver indtryk af, at der stort set ingen ændring er sket, mens Østbladet signalerer en voldsom stigning.  
 b. Enhederne på y-aksen er forskellige.  
 c. Vest 3, øst 26  
 d. 30 % og 162,5 %

### OPGAVE 2

- a./b. Det virker som en voldsommere stigning, når det vises med en tegning, idet drengen på billedet er ni gange større. Skulle det have været mere korrekt, skulle tegningen kun være tre gange større.

### OPGAVE 3

- a. 10 svarer til 100 %, 12 svarer til 120 % ( $\frac{12}{10} = \frac{120}{100} = 120\%$ )

b.

|             |     |     |     |     |
|-------------|-----|-----|-----|-----|
| År          | 2   | 4   | 6   | 8   |
| Politisager | 10  | 12  | 12  | 13  |
| Indeks      | 100 | 120 | 120 | 130 |

c.

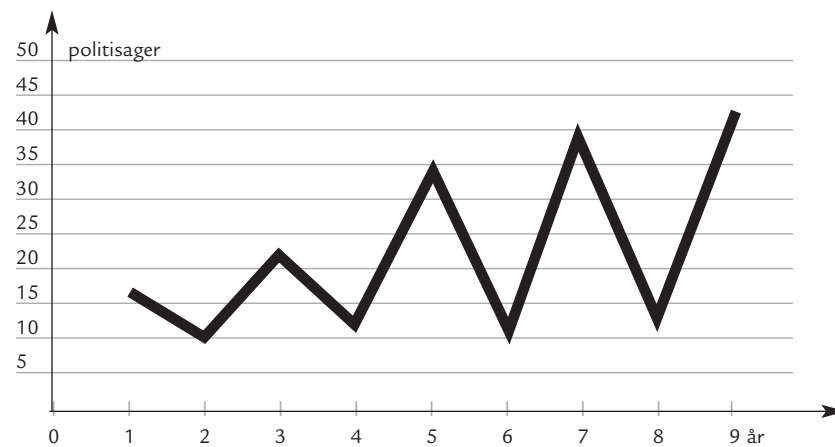
|             |     |    |    |    |    |
|-------------|-----|----|----|----|----|
| År          | 1   | 2  | 4  | 6  | 8  |
| Politisager | 16  | 10 | 12 | 12 | 13 |
| Indeks      | 100 | 63 | 75 | 75 | 81 |

### OPGAVE 4

Bruger begge blades tal.

|             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| År          | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| Politisager | 16 | 10 | 22 | 12 | 34 | 12 | 38 | 13 | 42 |

b.



- c. Ulige år – flere besøgende giver som regel mere ballade.
- d. Ingen af bladene giver et reelt billede af den aktuelle situation.

**OPGAVE 5**

- a. 11,75
- b. 30,4
- c. 22,1

**OPGAVE 6**

- a. 17 år
- b. 15 år
- c. 1162

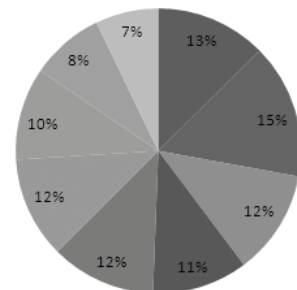
**OPGAVE 7**

- a./b.

| Interval     | 15-18 | 19-22 | 23-26 | 27-30 | 31-34 | 35-38 | 39-42 | 43-46 | 47-50 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Straffesager | 146   | 178   | 138   | 126   | 138   | 134   | 122   | 97    | 83    |
| Frekvens     | 13 %  | 15 %  | 12 %  | 11 %  | 12 %  | 12 %  | 10 %  | 8 %   | 7 %   |

**OPGAVE 8**

- a./b.



**OPGAVE 9**

- a. Histogrammet viser, at antallet af straffesager er relativt jævnt fordelt dog med en lille overrepræsentation i intervallet 19-22 og med en faldende tendens fra 39 år og op. Cirkeldiagrammet er ikke særlig godt til at vise dette, da der er mange observationer.
- b. Til dels, men tabellen fortæller ikke noget om, hvor grov kriminaliteten er.

**OPGAVE 10**

- a. 21 064 personer
- b.

| Interval     | 15-18 | 19-22 | 23-26 | 27-30 | 31-34 | 35-38 | 39-42 | 43-46 | 47-50 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Straffesager | 146   | 178   | 138   | 126   | 138   | 134   | 122   | 97    | 83    |
| Personer     | 3452  | 3700  | 2534  | 2456  | 2276  | 2393  | 2198  | 1100  | 955   |
| Procentvis   | 4 %   | 5 %   | 5 %   | 5 %   | 6 %   | 6 %   | 6 %   | 9 %   | 9 %   |

**OPGAVE 11**

- a. Kriminaliteten stiger med alderen.
- b. Nej; de kan have en sag, fra da de var 15-18 år.

**OPGAVE 12**

- a. Midt i skolernes sommerferie er der nok en del forældre, der er ude at rejse med deres børn. Derudover kan der være turister iblandt de adspurgte. Kl. 10 er der flest mennesker på arbejde, så måske finder hun kun arbejdsløse. Osv.
- b. Hun kunne lave en telefonundersøgelse, eller sende spørgeskemaer hjem til en del af kommunens borgere.

# I junglen

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

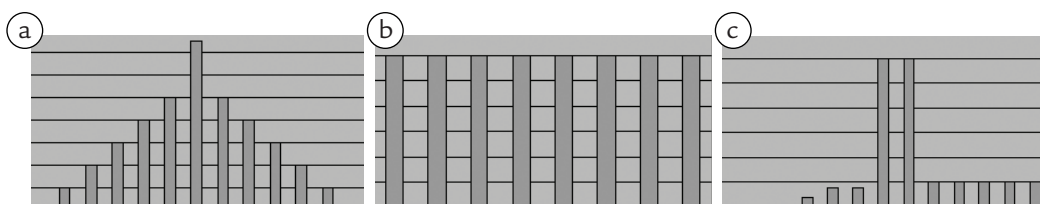
- a. 215 planter                      b. At der er 16 planter, der er vokset 7 mm.  
c. -

### OPGAVE 2

- a. Ja                                      b. Summerer længderne og deler med 215 (= 10,6).  
c. Det midterste tal i observationssættet er 11 – hvis de skrives op i stigende rækkefølge.

### OPGAVE 3

- a.

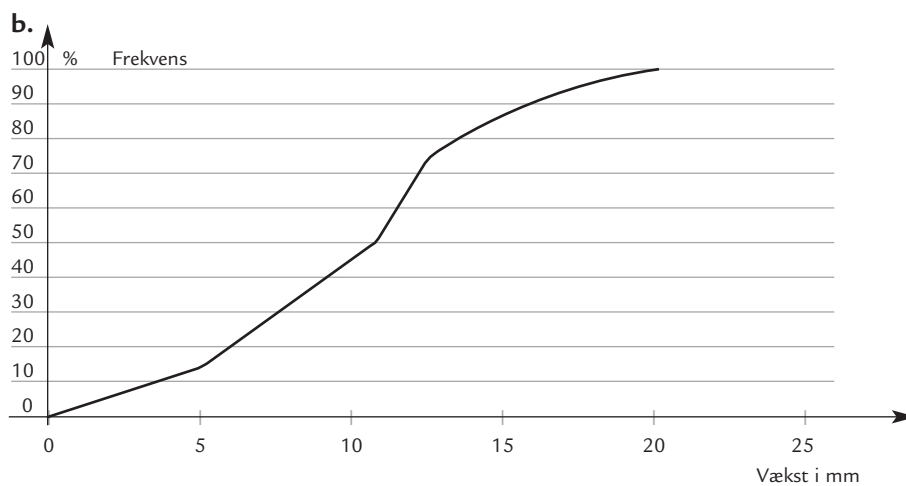
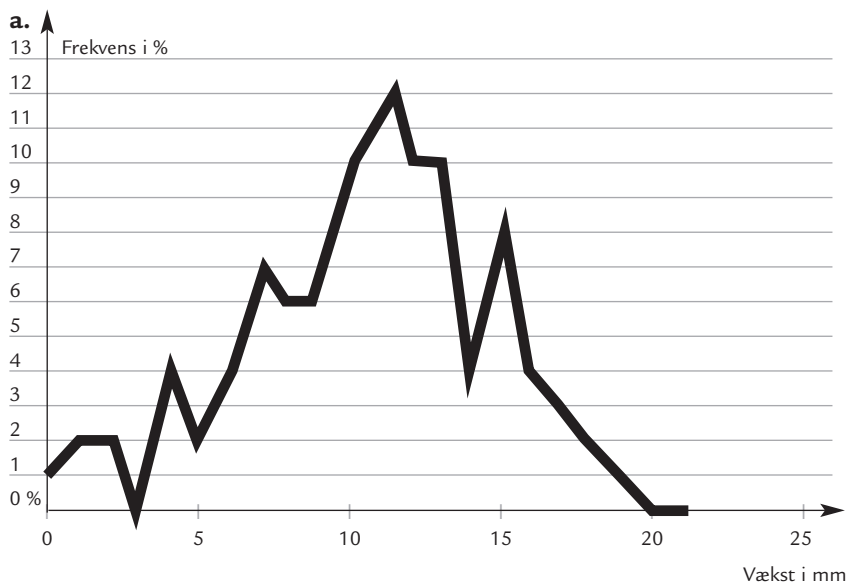


- b. -

### OPGAVE 4

| Vækst | Antal planter | Frekvens | Summeret frekvens |
|-------|---------------|----------|-------------------|
| 0     | 2             | 1 %      | 1 %               |
| 1     | 5             | 2 %      | 3 %               |
| 2     | 5             | 2 %      | 6 %               |
| 3     | 1             | 0 %      | 6 %               |
| 4     | 8             | 4 %      | 10 %              |
| 5     | 4             | 2 %      | 12 %              |
| 6     | 9             | 4 %      | 16 %              |
| 7     | 16            | 7 %      | 23 %              |
| 8     | 12            | 6 %      | 29 %              |
| 9     | 12            | 6 %      | 34 %              |
| 10    | 22            | 10 %     | 45 %              |
| 11    | 25            | 12 %     | 56 %              |
| 12    | 22            | 10 %     | 67 %              |
| 13    | 22            | 10 %     | 77 %              |
| 14    | 8             | 4 %      | 80 %              |
| 15    | 18            | 8 %      | 89 %              |
| 16    | 8             | 4 %      | 93 %              |
| 17    | 6             | 3 %      | 95 %              |
| 18    | 5             | 2 %      | 98 %              |
| 19    | 3             | 1 %      | 99 %              |
| 20    | 1             | 0 %      | 100 %             |
| 21    | 1             | 0 %      | 100 %             |

**OPGAVE 5**



25 %-fraktil: 8 mm  
 50 %-fraktil: 11 mm  
 75 %-fraktil: 13 mm

**OPGAVE 6**

- a. Forkert, rigtigt, rigtigt
- b. -

**OPGAVE 7**

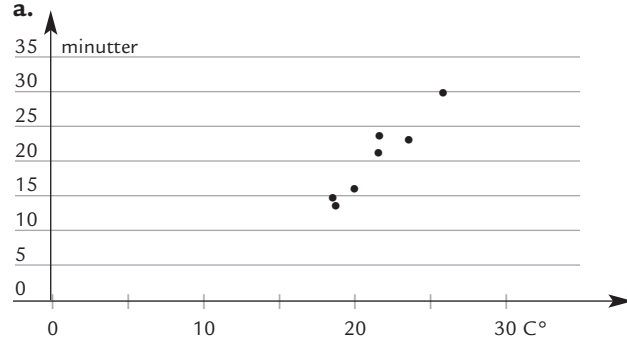
- a. Mindsteværdi 0, størsteværdi 21, min. og max. svarer til de yderste afgrænsninger af boksplottet.
- b. 8 og 13 mm
- c. Ydre afgrænsning af selve boks'en.
- d. Medianen

**OPGAVE 8**

-

**OPGAVE 9**

- a./b.
- c. Jo varmere det er, desto længere er de væk fra hulen.

**OPGAVE 10****a.****b.** Ca. 17 min., ca. 7 min.**c.** Ca. 12°

# Hvad er koden?

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

- a. 10                      b. 10                      c. 10 000

### OPGAVE 2

- a. 9990                      b. 9000

### OPGAVE 3

- a. 81                      b. -                      c. Hver knude har 10 forgreninger.

### OPGAVE 4

- a. 10                      b. 9                      c. 5040

### OPGAVE 5

- a. 24                      b. 12                      c. 6

### OPGAVE 6

- a. Én rigtig kombination ud af 10 000.

- b.  $\frac{1}{5040}$                       c.  $\frac{1}{24}$                       d.  $\frac{1}{6}$                       e.  $\frac{1}{3}$

# Hvor stor er chancen?

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

- a.  $\frac{1}{6}$   
 b.  $\frac{1}{36}$   
 c.

|   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,6 |
| 2 | 2,1 | 2,2 | 2,3 | 2,4 | 2,5 | 2,6 |
| 3 | 3,1 | 3,2 | 3,3 | 3,4 | 3,5 | 3,6 |
| 4 | 4,1 | 4,2 | 4,3 | 4,4 | 4,5 | 4,6 |
| 5 | 5,1 | 5,2 | 5,3 | 5,4 | 5,5 | 5,6 |
| 6 | 6,1 | 6,2 | 6,3 | 6,4 | 6,5 | 6,6 |

- d. Nej

### OPGAVE 2

a.

|   | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
|---|---|----|----|----|----|----|
| 1 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
| 2 | 2 | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 |
| 3 | 3 | 6  | 9  | 12 | 15 | 18 |
| 4 | 4 | 8  | 12 | 16 | 20 | 24 |
| 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 6 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 |

b. 1, 9, 16, 25, 36 ( $\frac{1}{36}$ )

c. 12 ( $\frac{4}{36}$ )

d.  $\frac{27}{36} = \frac{3}{4}$

e. -

f. -

### OPGAVE 3

a.

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

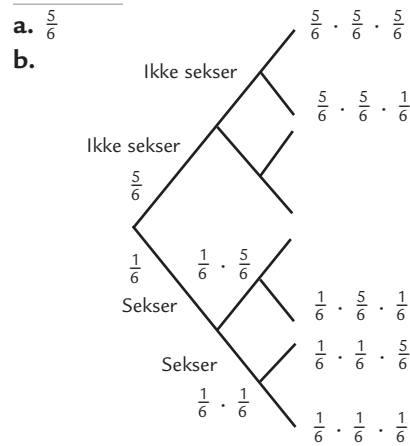


- b.  $5 \left(\frac{2}{36}\right)$
- c.  $1 \left(\frac{10}{36}\right)$
- d.  $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$
- e. -
- f. -

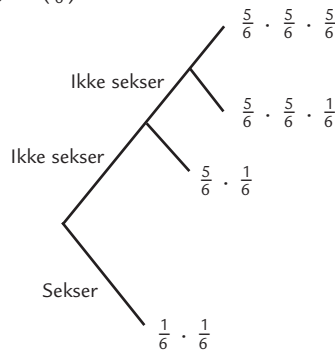
**OPGAVE 4**

- a.  $\frac{1}{6}$    b. -   c. -   d. -55   e. -   f. -

**OPGAVE 5**



- c.  $0,58 \left(\frac{5}{6}\right)^3$
- d.



**OPGAVE 6**

- a. (1) fair, (2) den røde kan bedst betale sig, (3) kan ikke betale sig – chancen for at vinde er kun  $\frac{10}{36}$ , (4) lige kan bedst betale sig ( $\frac{27}{36}$ )
- b. -

**OPGAVE 7**

- a.  $\frac{4}{12}, \frac{7}{10}, \frac{2}{21}$
- b. -

**OPGAVE 8**

- a. 52   b. 12   c.  $\frac{12}{52} = \frac{3}{13}$    d. 4   e.  $\frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

**OPGAVE 9**

- a. 715   b. 22 100   c. 1326

**OPGAVE 10**

- a.  $0,00018 = \frac{4}{52} \cdot \frac{3}{51} \cdot \frac{2}{50}$    b.  $0,0124 = \frac{13}{52} \cdot \frac{12}{51} \cdot \frac{11}{50}$

**OPGAVE 11**

-

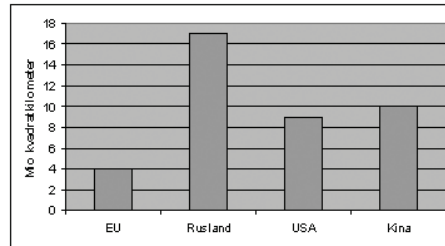
# Opfølgning

## OPGAVE 1

- a. EU 500 mio., Rusland 100 mio., USA 300 mio., Kina 1300 mio.
- b. EU 4 mio., Rusland 17 mio., USA 9 mio., Kina 10 mio.
- c. EU 13 927 mia., Rusland 755 mia., USA 12 439 mia., Kina 1843 mia.

## OPGAVE 2

- a. EU 21, Rusland 6, USA 14, Kina 59
- b./c.

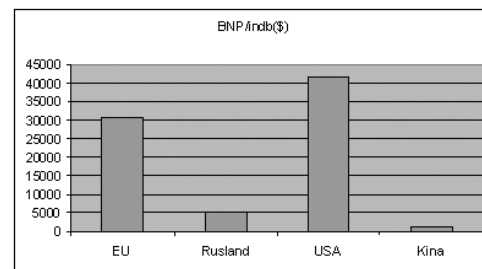


- d. Bl.a. at Rusland er klart størst, men har det mindste BNP.

## OPGAVE 3

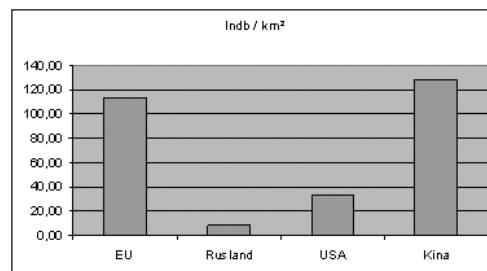
- a.

|                               | EU        | Rusland   | USA       | Kina      |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Indb. (mio.)                  | 453       | 145       | 300       | 1 287     |
| Areal (mio. km <sup>2</sup> ) | 4         | 17        | 9         | 10        |
| BNP (mia. \$)                 | 13 927    | 755       | 12 439    | 1 843     |
| BNP/indb. (\$)                | 30 743,93 | 5 206,897 | 41 463,33 | 1 432,012 |



- b. Højderne af søjlerne ser anderledes ud.

- c.



|                       | EU     | Rusland | USA   | Kina   |
|-----------------------|--------|---------|-------|--------|
| Indb./km <sup>2</sup> | 113,25 | 8,53    | 33,33 | 128,70 |

d. Højderne af søjlerne ser anderledes ud.

#### OPGAVE 4

a. -

b.

#### OPGAVE 5

a. Vi drikker mere mælk end for 100 år siden – i absolutte tal, men ikke nødvendigvis relativt pr. indbygger. Produktionen har således været konstant stigende. Produktionsfremgangen har været størst siden slutningen af 80'erne, idet kurven stiger mest i denne periode.

b. -

c. Tallene er aflæst hvilket giver usikkerhed. Forslag:

|               |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Årstal        | 1860 | 1880 | 1900 | 1920 | 1940 | 1960 | 1980 | 2000 |
| Mælk x 1000 L | 800  | 1500 | 2400 | 2600 | 3200 | 4200 | 5400 | 7200 |
| Ændring       |      | 700  | 900  | 200  | 60   | 1100 | 1100 | 1800 |
| Ændring %     |      | 88 % | 60 % | 8 %  | 23 % | 34 % | 26 % | 33 % |

#### OPGAVE 6

a. 14 elever

b.

|                   | Hyppighed | Frekvens |
|-------------------|-----------|----------|
| Svømning          | 15        | 0,18     |
| Håndbold          | 12        | 0,14     |
| Badminton         | 22        | 0,26     |
| Redskabsgymnastik | 9         | 0,11     |
| Volleyball        | 12        | 0,14     |
| Aerobic           | 14        | 0,17     |
| I alt             | 84        |          |
| Gennemsnit        | 14        |          |

c. -

1. oplag, 1. udgave: Da rækkefølgen af sportsgrenene er tilfældig er der ikke mening i at fremstille et trappediagram. Opgaven skal derfor udgå.

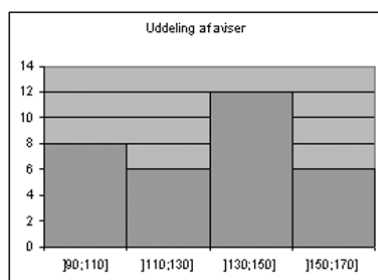
#### OPGAVE 7

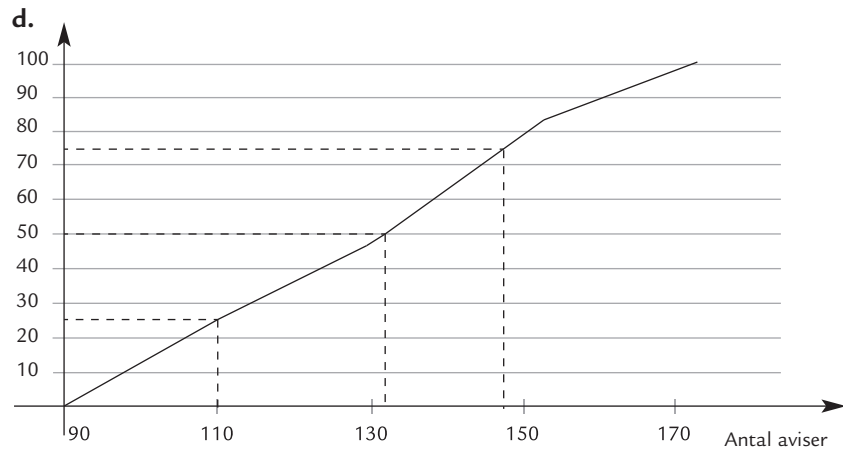
a. ]90;110], ]110;130], ]130;150], ]150;170]

b.

| Interval  | Interval hyppighed | Interval frekvens | Summeret intervalfrekvens |
|-----------|--------------------|-------------------|---------------------------|
| ]90;110]  | 8                  | 0,25              | 0,25                      |
| ]110;130] | 6                  | 0,19              | 0,44                      |
| ]130;150] | 12                 | 0,38              | 0,81                      |
| ]150;170] | 6                  | 0,19              | 1,00                      |

c.



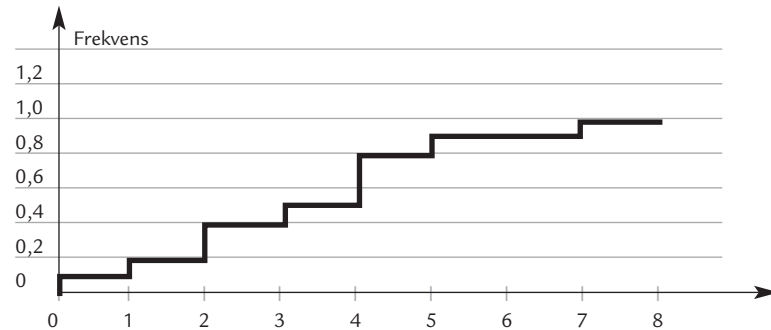


e. Målt ved aflæsning: 25 % svarer til 110, 50 % svarer til ca. 134, 75 % svarer til ca. 147.  
 f. -

**OPGAVE 8**

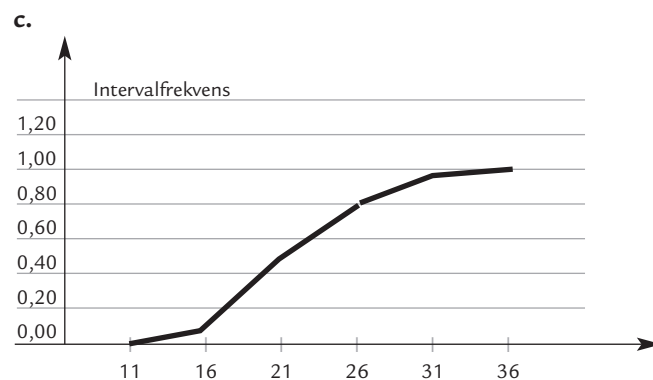
- a. Middelværdi 3,2 og median 3.
- b.  $F_x$  1 og 5
- c. Typetallet er 4.
- d.

|                          |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>x</b>                 | 0   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   |
| <b>Hypighed</b>          | 1   | 1   | 2   | 1   | 3   | 1   | 0   | 1   |
| <b>Frekvens</b>          | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,0 | 0,1 |
| <b>Summeret frekvens</b> | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1,0 |



**OPGAVE 9**

| Interval | Hypighed | Frekvens | Summeret frekvens |
|----------|----------|----------|-------------------|
| 11-15    | 4        | 0,08     | 0,08              |
| 16-20    | 23       | 0,46     | 0,54              |
| 21-25    | 13       | 0,26     | 0,80              |
| 26-30    | 8        | 0,16     | 0,96              |
| 31-35    | 2        | 0,04     | 1                 |



**OPGAVE 10**

a. 30                      b. 12

c.

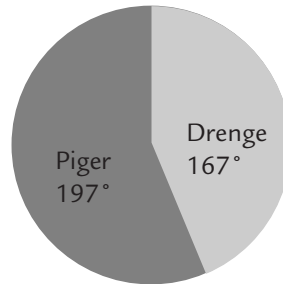
|              |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------|----|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Timer        | 5  | 6  | 7 | 8 | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Antal elever | 2  | 3  | 1 | 0 | 5  | 3  | 6  | 7  | 0  | 2  | 0  | 1  |
| Timer        | 10 | 18 | 7 | 0 | 45 | 30 | 66 | 84 | 0  | 28 | 0  | 16 |

d. 10,13 time

**OPGAVE 11**

a. Rød 12,5 %, orange 12,5 %, grøn 50 %, blå 25 %

b.



**OPGAVE 12**

x-aksen har ikke en fast enhed. Intervallet ændrer sig  $F_x$  fra 5 til 2 og dernæst 3.

**OPGAVE 13**

a. 1950

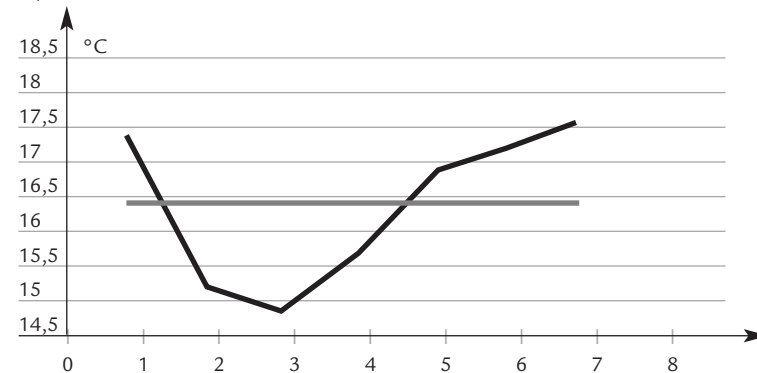
b. 20 100

c. 33 % færre i 1930

**OPGAVE 14**

a. 2,8

b./c.



**OPGAVE 15**

Flagene forudsættes at stå på række. Der omtales fire flagstænger. Det skal ændres til fem flagstænger.

a.  $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$

b.  $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$

c. DS\_N\_(2 muligheder), DS\_\_N (2 muligheder), D\_S\_N (2 muligheder) samlet 6 muligheder

**OPGAVE 16**

a.  $25 = 5^2$

b.  $20 = 5 \cdot 4$

**OPGAVE 17**

a. 0

b.  $5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$

c.  $12 \cdot 5 = 60$

**OPGAVE 18**

a.  $12 \cdot 144 = 24 \cdot 23 \cdot 22$

b.  $720 = 14 \cdot 13 \cdot 12$

c.  $2184 = 10 \cdot 9 \cdot 8$

**OPGAVE 19**

Bemærk der er tale om fire andre elever.

a.  $\frac{10}{24}$

b.  $\frac{14}{24}$

c.  $0,02 = \frac{10}{24} \cdot \frac{9}{23} \cdot \frac{8}{22} \cdot \frac{7}{21}$

d.  $0,094 = \frac{14}{24} \cdot \frac{13}{23} \cdot \frac{12}{22} \cdot \frac{11}{21}$

e.  $0,17 = \frac{1}{24} + \frac{1}{23} + \frac{1}{22} + \frac{1}{21} \approx 0,18 = 18\%$

**OPGAVE 20**

a.  $\frac{1}{4}$

b.  $\frac{1}{169}$

c.  $\frac{9}{169}$

d.  $0,038 = \frac{1}{52} \cdot \frac{51}{52} + \frac{51}{52} \cdot \frac{1}{52}$

e. 0,49

f. 0,038

**OPGAVE 21**

a.  $\frac{5}{6}$

b.  $\frac{2}{3}$

c.  $\frac{1}{3}$

d.  $\frac{1}{2}$

**OPGAVE 22**

a.  $\frac{2}{36}$

b.  $\frac{20}{36}$

c.  $\frac{16}{36}$

d.  $\frac{2}{36}$

e.  $\frac{1}{6}$

f.  $\frac{32}{36}$

**OPGAVE 23**

Noget som 6 går op i fx 24 cd'ere, så vil der være  $\frac{1}{6} \cdot 24 = 4$  rock cd'er.

**OPGAVE 24**

a.  $\frac{8}{14}$

b.  $\frac{56}{182} = \frac{28}{91} = \frac{4}{13} = \frac{8}{14} \cdot \frac{7}{13}$

c.  $\frac{30}{182} = \frac{15}{91} = \frac{6}{14} \cdot \frac{5}{13}$

**OPGAVE 25**

a.  $\frac{1}{2}$

b.  $\frac{1}{16}$

c.  $\frac{1}{8}$

**OPGAVE 26**

a.  $\frac{1}{90}$

b.  $\frac{1}{8010}$

c.  $\frac{1}{64}$

**OPGAVE 27**

a.  $\frac{1}{8}$

b.  $\frac{1}{8}$

c.  $\frac{3}{8}$

**OPGAVE 28**

a.  $\frac{1}{12} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6}$

b.  $\frac{1}{6} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$

c.  $\frac{1}{6}$

**OPGAVE 28**

**a.**  $\frac{1}{12} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6}$

**b.**  $\frac{1}{6} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$

**c.**  $\frac{1}{6}$

**OPGAVE 29****a.**

|   |       |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|-------|
|   | 1     | 2     | 3     | 4     |
| 1 | (1,1) | (1,2) | (1,3) | (1,4) |
| 2 | (2,1) | (2,2) | (2,3) | (2,4) |
| 3 | (3,1) | (3,2) | (3,3) | (3,4) |
| 4 | (4,1) | (4,2) | (4,3) | (4,4) |

**b.**

|      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| x    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |
| P(x) | 0,06 | 0,13 | 0,19 | 0,25 | 0,19 | 0,13 | 0,06 |

**c.**  $P(X \geq 4) = P(4) + P(5) + P(6) + P(7) + P(8) = 1 - (P(2) + P(3)) = 0,8125$

# Er der en sammenhæng?

## Kommenterede løsningsforslag

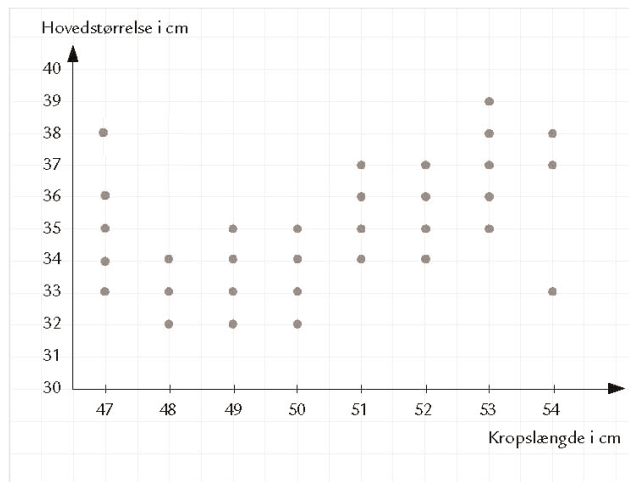
NB. I 1. udgave mangler der to punkter i koordinatsystemet – svarende til (47,34) og (47,38).

### OPGAVE 1

- a. 53 cm
- b. Hovedstørrelsen stiger.
- c. (47,38) og (54,33)

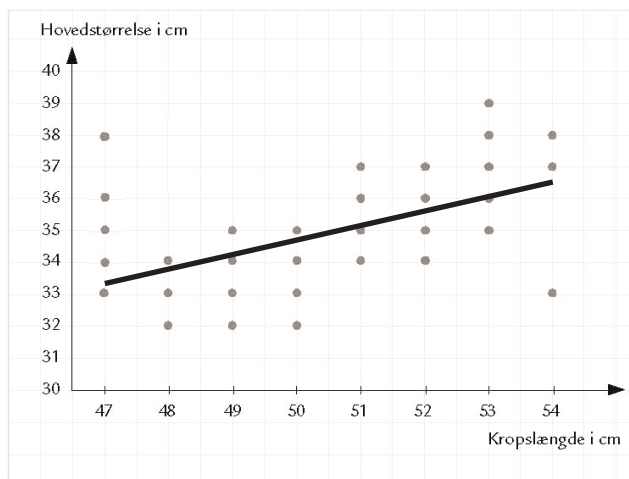
### OPGAVE 2

- a. Hyppigheden af ens observationer
- b. De har begge ret
- c. Ca. 36-38 cm



### OPGAVE 3

- a./b./c.
- d. Fx (Sæt et tallene ind i et regneark. Fremstil et punktdiagram og en tendenslinje).



| x | 47   | 48   | 49   | 50   | 51 | 52   | 53   | 54   |
|---|------|------|------|------|----|------|------|------|
| y | 33,4 | 33,8 | 34,2 | 34,6 | 35 | 35,4 | 35,8 | 36,2 |

### OPGAVE 4

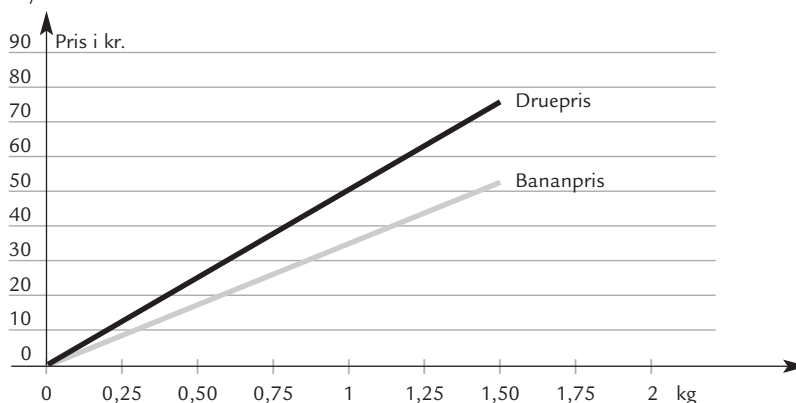
- a. Prisen stiger, jo mere man køber.
- b. Prisen er afhængig af vægten.
- c.



|                |     |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|----------------|-----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|
| Vægt (kg)      | 0,1 | 0,2 | 0,3  | 0,4 | 0,5  | 0,6 | 0,7  | 0,8 | 0,9  | 1,0 | 1,1  | 1,2 | 1,3  | 1,4 | 1,5  |
| Bananpris(kr.) | 3,5 | 7   | 10,5 | 14  | 17,5 | 21  | 24,5 | 28  | 31,5 | 35  | 38,5 | 42  | 45,5 | 49  | 52,5 |
| Druepris(kr.)  | 5   | 10  | 15   | 20  | 25   | 30  | 35   | 40  | 45   | 50  | 55   | 60  | 65   | 70  | 75   |

**OPGAVE 5**

a./b.



- c. Bananer 28 kr., druer 40 kr.
- d. Bananer ca. 570 g, druer 400 g

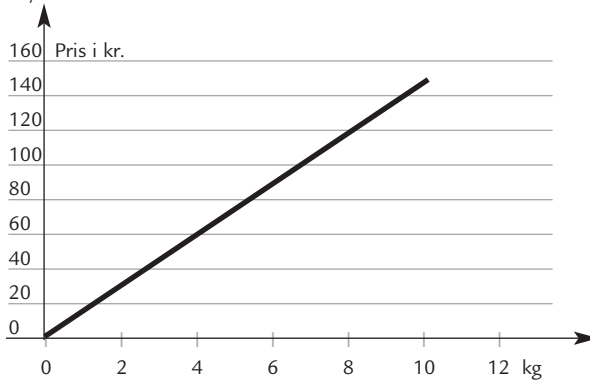
**OPGAVE 6**

a.  $y_{\text{banan}} = 35 \cdot x$  ( $a = 43,4/1,24 = 35$ ),  $y_{\text{drue}} = 50 \cdot x$  ( $a = 12,65/0,253 = 50$ )

b. Aflæs y-værdien for 1 kg frugt.

**OPGAVE 7**

a./b.



|   |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
|---|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| x | 0 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7   | 8   | 9   | 10  |
| y | 0 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 | 105 | 120 | 135 | 150 |

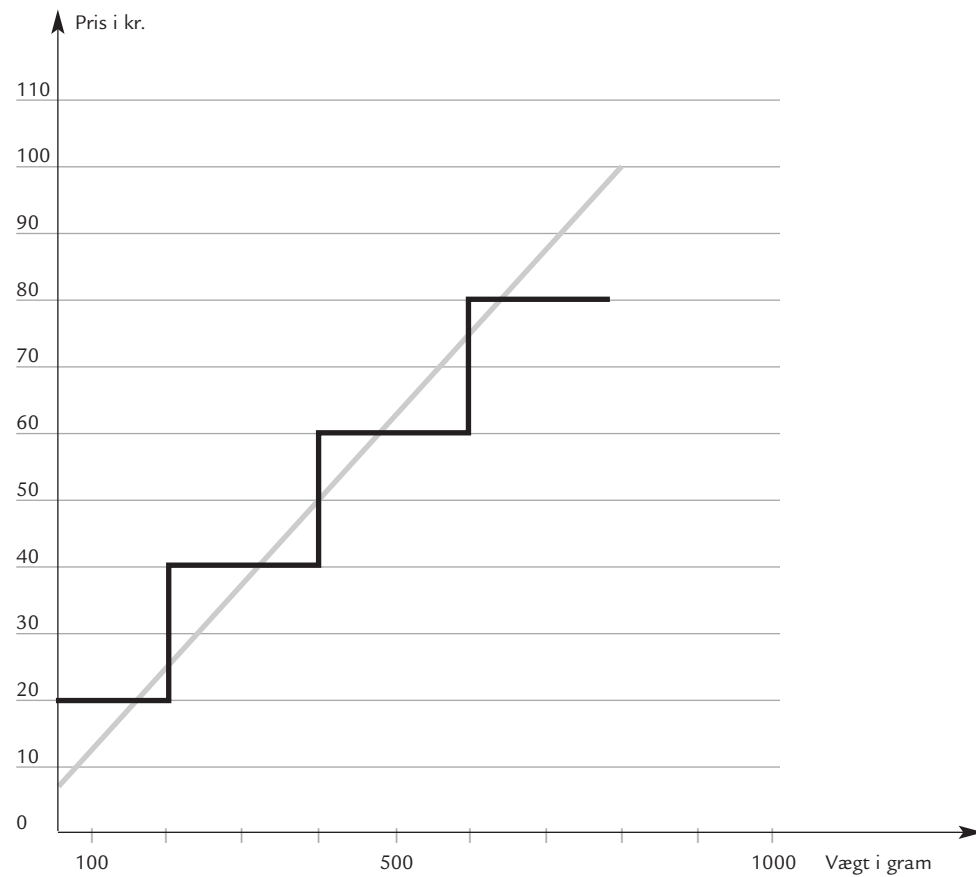
- c. Hvis kilogram-prisen på sukker er 15 kr.
- d.  $y = 15x$

**OPGAVE 8**

a./b.

|              |      |     |      |     |      |     |      |     |       |      |
|--------------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-------|------|
| x (kg)       | 0,1  | 0,2 | 0,3  | 0,4 | 0,5  | 0,6 | 0,7  | 0,8 | 0,9   | 1,00 |
| Patient(kr.) | 12,5 | 25  | 37,5 | 50  | 62,5 | 75  | 87,5 | 100 | 112,5 | 125  |
| Slik(kr.)    | 20   | 20  | 40   | 40  | 60   | 60  | 80   | 80  |       |      |

- c. 20 kr. og 60 kr.

**OPGAVE 9****a.****OPGAVE 10**

- a.** Hvis man køber mindre end 161 g.  
**b.** Mellem 200 g og 319 g; mellem 400 g og 480 g; mellem 600 g og 638 g.

**OPGAVE 11**

- a.**  $y = 0,125x$   
**b.**  $y = 40$ ;  $y = 60$ ;  $y = 80$

# Flaget skal hejses

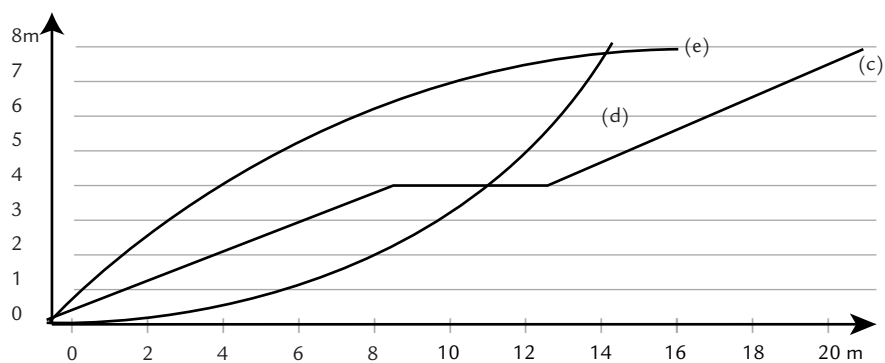
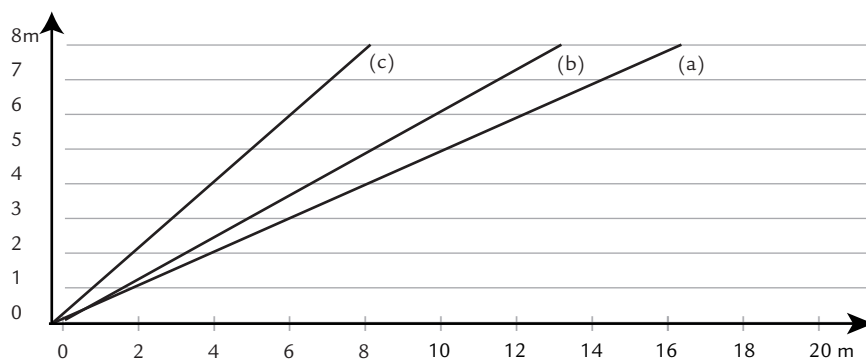
## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

a. -

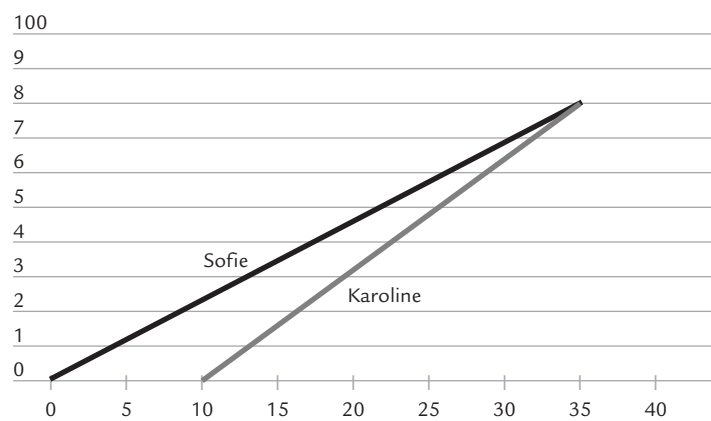
### OPGAVE 2

a.-f. her er en række eksempler.



### OPGAVE 3

- a. Eksempel: Sofie kører langsomt, og holder pause i 5 min., da hun møder Karoline. Derefter følges de ad med en, for Sofie, højere fart end før.
- b. Karoline havde cyklet hurtigtst – hendes kurve er stejlest.
- c. Dobbelt så hurtigt.
- d. De ankommer 7:55.

**OPGAVE 4****a.****b.**

(1. oplag)  $S = \frac{8}{35}x$        $K = \frac{8}{25}(x - 10)$  eller  $K = \frac{8}{25}x - \frac{80}{25}$ .  
(2. og følgende oplag) Den røde linje:  $y = \frac{8}{35}x$ .

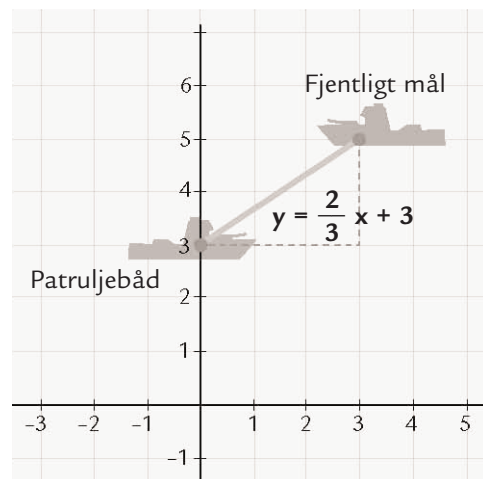
# Computerspillet torpedo

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

a./b./c. -

### OPGAVE 2



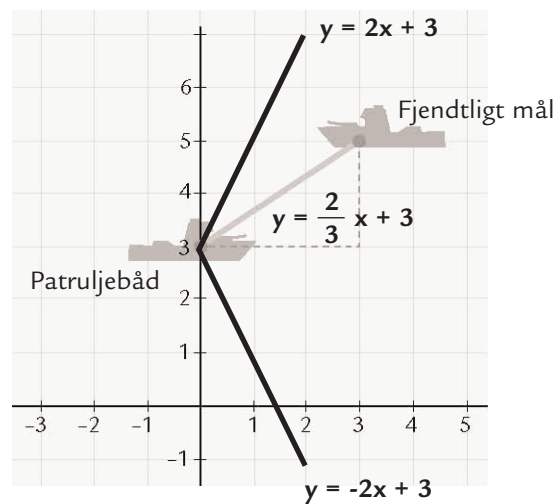
a.

b. Linjen skærer y-aksen i (0,3) og har en hældning på  $\frac{2}{3}$ .

### OPGAVE 3

a. Forskellen i x-værdi delt med forskellen i y-værdi = hældningen.

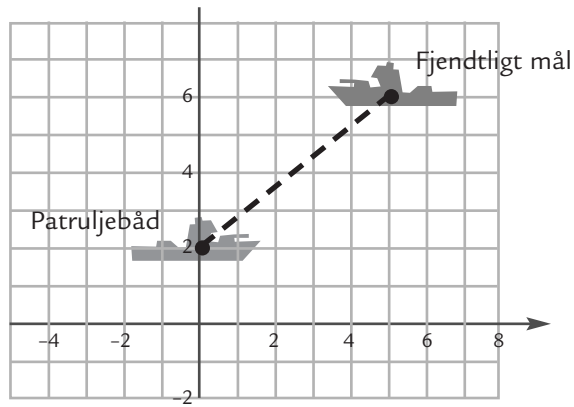
b./c. Se grafen.



d.  $y = 2x + 3$  og  $y = -2x + 3$

**OPGAVE 4**

a./b. Se grafen (patruljebåden bevæger sig nedad).

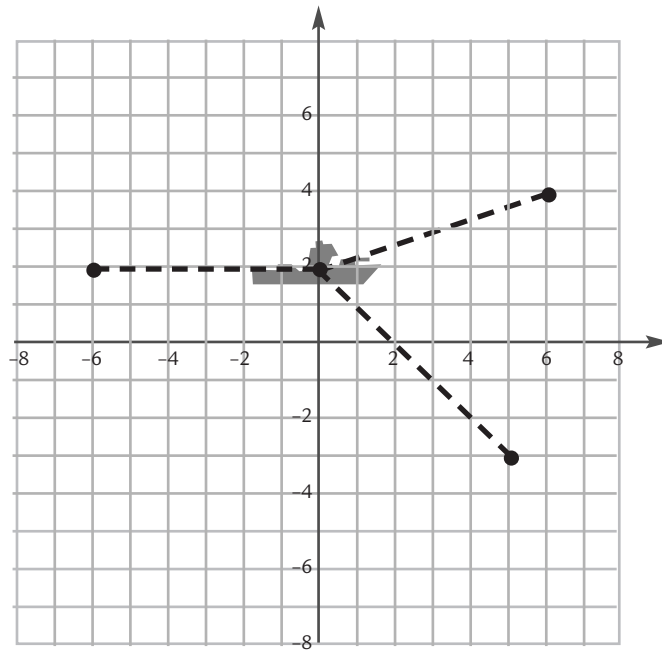
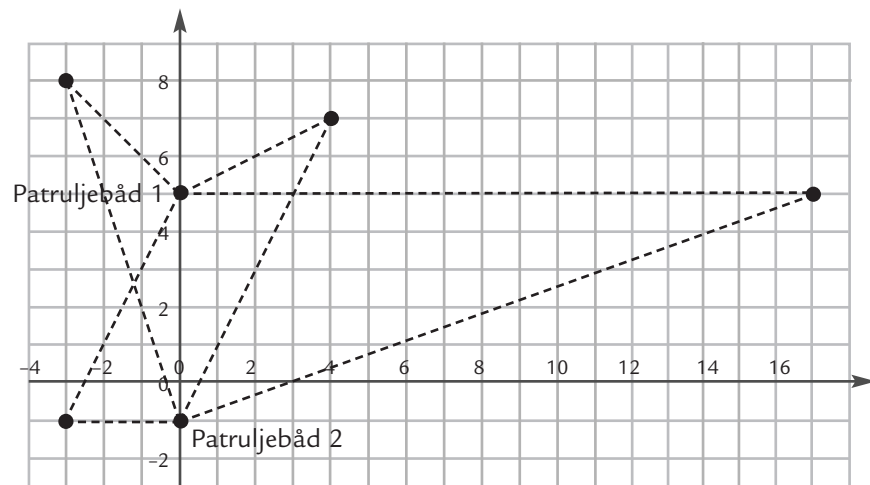


c. Hældningstallet er 1.

d. Forskriften er  $y = x + 2$ .

**OPGAVE 5**

a./b./c.

**OPGAVE 6**

- a.  $\frac{1}{2}x + 5$  og  $2x - 1$       b.  $-x + 5$  og  $-3x - 1$       c.  $-1$  og  $2x + 5$       d.  $\frac{6}{17}x - 1$  og  $5$

**OPGAVE 7**

a./b.

c.

1) (1;-1)

2) (2,2; -2,6)

3) (2,33; -4,33)

**NB!** 2) og 3) kan ændres til

2)  $y = -3x + 4$  og  $y = 2x - 11$

3)  $y = -x - 2$  og  $y = -4x + 4$

Facit 2) (3,-5)    Facit 3) (2,-4)

**OPGAVE 8**

a. (Se opgave 7c)

b. (0,-8) og (100,120)

**OPGAVE 9**

a.

1) Skærer ikke, da de er parallelle.

2) Skærer i (0,-5)

b. -

**OPGAVE 10**

a. (1,2)

b. **NB!**  $y = 2x$  og  $y = -x + 3$

c.  $2x = -x + 3$

$$x = 1$$

$$y = 2 \cdot 1 - 2$$

skæringspunkt (1,2)

# Tegneseriemessen

## Kommenteret løsningsforslag

### OPGAVE 1

- a. 200  
 b. 120  
 c. Fx 100 A-stande og 60 S-stande

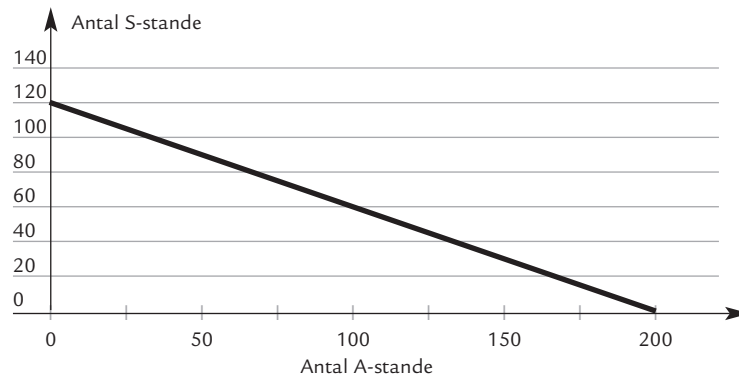
### OPGAVE 2

a.

|   |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|-----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|   | 20  | 30  | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 |
| f | 108 | 102 | 96 | 90 | 84 | 78 | 72 | 66 | 60  | 54  | 48  | 42  | 36  | 30  | 24  | 18  | 12  | 6   | 0   |

- b.  $600 = 3A + 5S$   
 c. 1), 3) og 4)

### OPGAVE 3



- a./b.  
 c. De punkter, der ikke giver hele værdier for antal A og S-stande.

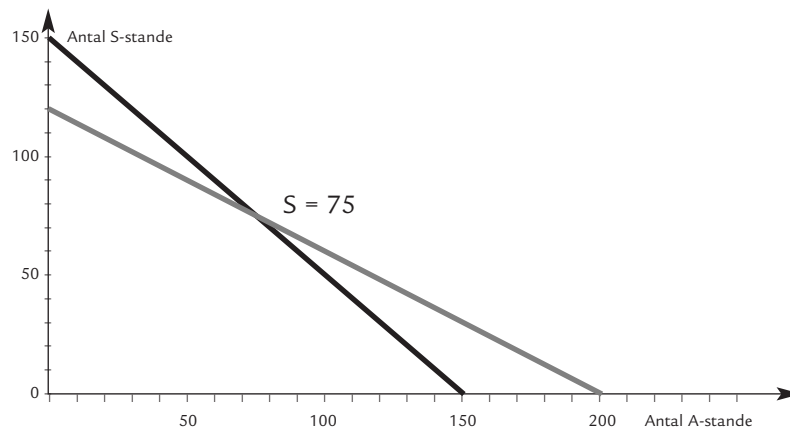
### OPGAVE 4

- a.  $A + S = 150$   
 b.

|          |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A-stande | 0   | 10  | 20  | 30  | 40  | 50  | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 |
| S-stande | 150 | 140 | 130 | 120 | 110 | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50  | 40  | 30  | 20  | 10  | 0   |

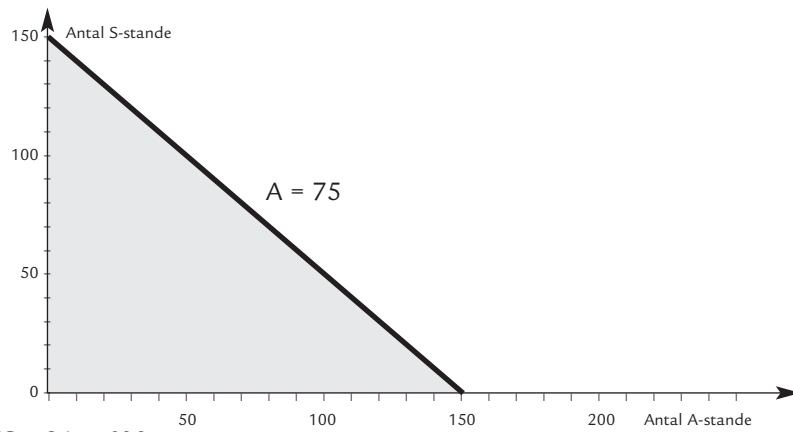
### OPGAVE 5

a.



- b. Ja, det er muligt med 75 S-stande og 75 A-stande.



**OPGAVE 6****a./b.**

c.  $5S + 3A = 600$   
 x-aksen og y-aksen

**OPGAVE 7**

a. ja    b. Ja

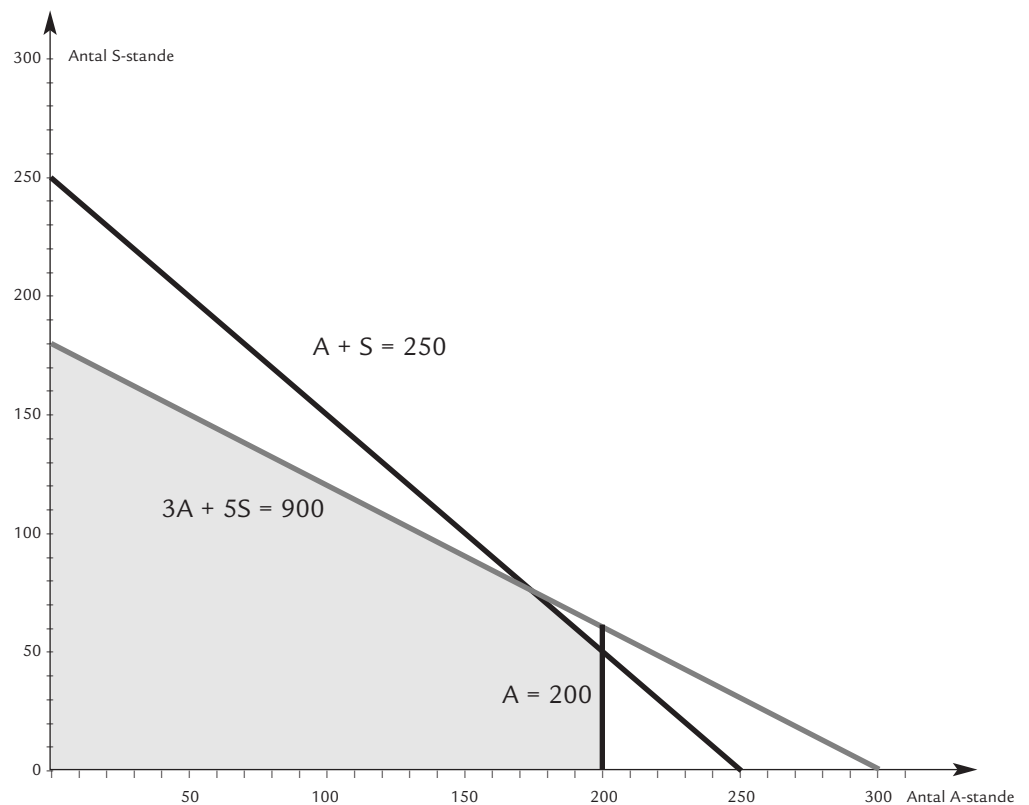
c. 25 A-stande og 50 S-stande og omvendt.

**OPGAVE 8**

- a. Det er muligt (120,48) ligger på linjen  $3A + 5S = 600$ .  
 b. Nej, idet  $3A + 5 \cdot 120 = 600$  giver 0 A-stande

**OPGAVE 9**

- a.  $3A + 5S \leq 900$ ,  $A + S \leq 250$ ,  $A \leq 200$  fordi der er et "lig med" i ulighed  $3x + 5y \leq 600$   
 b.



**NB! Ændring:** Det totale antal af A-stande og S-stande er **højest** 250.

# Opfølgning

## OPGAVE 1

- a. Orange      b. Blå      c. Grøn

## OPGAVE 2

- a. Orange      b. Violet      c. Lysegrøn  
d. Grøn

## OPGAVE 3

- a. Ja      b. Nej      c. Ja      d. Nej      e. Ja      f. Nej

## OPGAVE 4

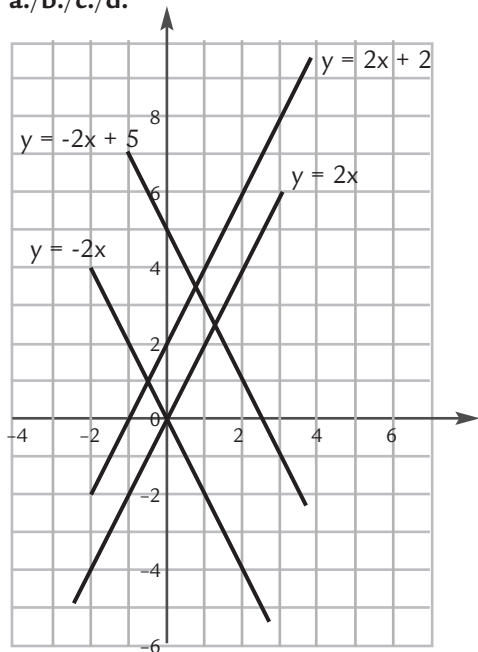
- a. -  
b. 19 kr., 47,5 kr., 95 kr., 237,5 kr.  
c.  $y = 9,5x$

## OPGAVE 5

- a. Ja      b. Nej      c. Nej      d. Ja

## OPGAVE 6

a./b./c./d.



## OPGAVE 7

- a. fx  $5x - 2$  og  $5x + 11$  (Hældningen skal være 5.)

## OPGAVE 8

- a. -      b. -

## OPGAVE 9

- a.  $a = 3$  og  $b = -2,5$       b.  $a = -\frac{1}{3}$  og  $b = 4,5$   
c.  $a = -3$  og  $b = 0$       d.  $a = 1$  og  $b = -\frac{2}{3}$   
e.  $a = -1$  og  $b = 0$       f.  $a = 2$  og  $b = -5$

## OPGAVE 10

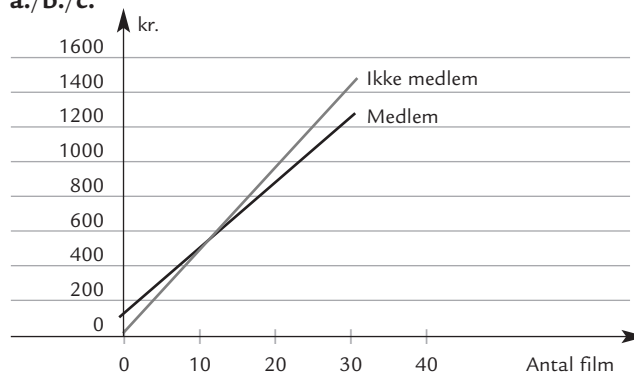
- a.  $y = x - 2$       c.  $y = -2x + 4$   
b.  $y = \frac{1}{3}x - 2,66$  (ændres til  $(-4, -2)$  og  $(2, 4)$ ). Facit  $y = x + 2$   
d.  $y = \frac{1}{3}x + 4$  (ændres til  $(-3, 2)$  og  $(3, 4)$ ). Facit  $y = x + 1$

## OPGAVE 11

- a. fx  $y = \frac{1}{2}x - 2$  og  $y = \frac{1}{2}x + 2$       b.  $y = -2x + 3$

## OPGAVE 12

a./b./c.



- d. Man skal leje 10 film.

## OPGAVE 13

- a.  $0,1x + 1$       b. 1,7 atm      c. 35 m

**OPGAVE 14**

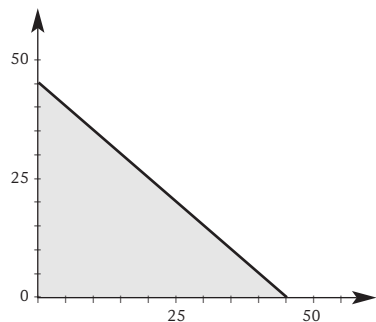
- a.  $y = 2x - 3$                       b.  $y = -\frac{1}{2}x + 5$   
 c.  $y = 3,89$                               d.  $y = x$

**OPGAVE 15**

- a./b./c.

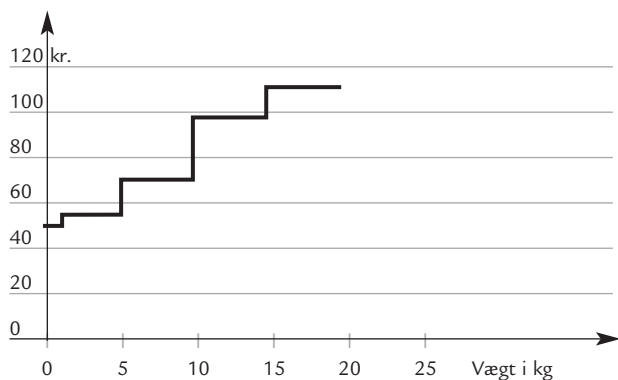
**OPGAVE 16**

- a.  $F + S = 45$   
 b./d.



- c.  $F + S \leq 45$   
 e.  $Fx 20F + 20S = 40$  telte

**OPGAVE 17**



**OPGAVE 18**

- a. (4,6)                      b. (7,4)                      c. (1,-1)

**OPGAVE 19**

- a.  $y = -x + b$                       b. fx  $y = 2x + 5$  og  $y = 2x + 7$

**OPGAVE 20**

-

**OPGAVE 21**

Eks.  $y = x + 1$  og  $y = 2$

**OPGAVE 22**

- a. (2,4), (6,6)  
 b. 1)  $0 \leq x \leq 2$                       2)  $2 \leq x \leq 6$   
    3)  $6 \leq x \leq 10$   
 c. 1)  $y = 2x$                               2)  $y = \frac{1}{2}x + 3$                       3)  $y = 6$

**OPGAVE 23**

$Y = 2x - 2$

**OPGAVE 24**

- a. 70'erne                      b. Kurven er stejlest                      c. 90'erne  
 d. Den havde været vandret i det interval.

**OPGAVE 25**

Han cykler i 30 min. med jævn fart væk fra hjemmet (20 km/t). Derefter holder han 10 min. pause. Så kører han med jævn fart (langsommere end før (7,5 km/t) væk fra hjemmet i 20 min. Hvorefter han vender hjemad (11,25 km/t).

**OPGAVE 26**

- a. 5 sek.                      b. 42,5 sek.                      c. Grafen er stejlere.

**OPGAVE 27**

- a.  $y = 6,28x$   
 b.

|         |    |    |    |    |
|---------|----|----|----|----|
| Radius  | 3  | 6  | 8  | 11 |
| Omkreds | 19 | 38 | 50 | 69 |

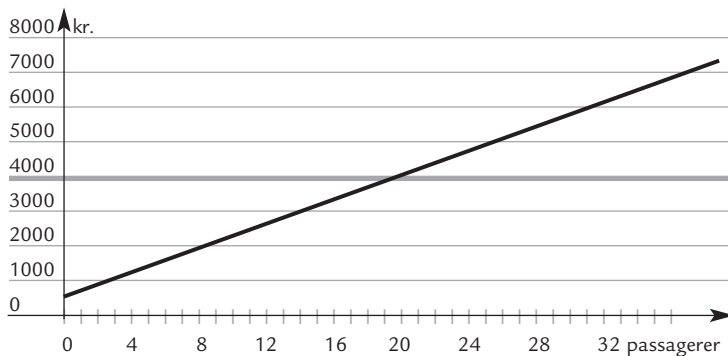
c. -

**OPGAVE 28**

- a.  $L = 80x + 55$   
 b. -  
 c. 455 kr., 615 kr., 3015 kr.  
 d. 18 timer (18 timer 3 min. 45 sek.)

**OPGAVE 29**

- a.  $T_1 = 200x + 500$ ,  $T_2 = 4000$   
 b. Se graf.



- c.  
 11 passagerer 2700 kr. og 4000 kr.  
 Lige dyre for 17,5 passagerer.  
 15 passagerer koster 3500 kr.

**OPGAVE 30**

- a. Glasskål                                      b. Måleglas                                      c. Kolbe  
 d. Bægerglas                                      e. Rundkolbe                                      f. Flaske

# De gamle klodser

## Kommenteret løsningsforslag

### OPGAVE 1

a./b.

Tilvæksten fra figur til figur er 2.

|                   |   |   |   |   |    |    |    |    |     |          |
|-------------------|---|---|---|---|----|----|----|----|-----|----------|
| Figur (n)         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 10 | 11 | 12 | 50  | n        |
| Antal kuber $A_n$ | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 21 | 23 | 25 | 101 | $2n + 1$ |

c.  $A_6 = 13$ ,  $A_7 = 15$

d. Tilvæksten fra figur til figur er 2.

e.  $A_5 = 11 = 9 + 2$ ,  $A_7 = 15 = 13 + 2$ ,  $A_{48} = 97 = 95 + 2$

### OPGAVE 2

a.  $2 \cdot 63 + 1 = 127$

b. Den 0'te figur vil bestå af 1 kube =  $2 \cdot 0 + 1$

### OPGAVE 3

a.

|                   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |                    |
|-------------------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| Figur (n)         | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 11 | 12 | 13 | n                  |
| Antal kuber $A_n$ | 1 | 3 | 6 | 10 | 15 | 21 | 66 | 78 | 91 | $\frac{n(n+1)}{2}$ |

b.  $A_5 = A_4 + 5$  og  $A_6 = A_5 + 6$

c.  $A_{n+1} = A_n + n + 1$

### OPGAVE 4

a.

|                   |   |   |   |    |    |    |    |    |
|-------------------|---|---|---|----|----|----|----|----|
| Figur (n)         | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| Antal kuber $A_n$ | 1 | 4 | 9 | 16 | 25 | 36 | 49 | 64 |

b.  $A_n = n^2$

### OPGAVE 5

a.

|                     |   |   |    |    |    |    |    |    |
|---------------------|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Figur (n)           | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| Antal ( $A_n$ ) (a) | 4 | 6 | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| Antal ( $A_n$ ) (b) | 4 | 7 | 10 | 13 | 16 | 19 | 22 | 25 |
| Antal ( $A_n$ ) (c) | 5 | 8 | 11 | 14 | 17 | 20 | 23 | 26 |
| Antal ( $A_n$ ) (d) | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 |

b.  $2n + 2$ ,  $3n + 1$ ,  $3n + 2$ ,  $4n$

c.  $A_{n+1} = A_n + 2$ ,  $A_{n+1} = A_n + 3$ ,  $A_{n+1} = A_n + 3$ ,  $A_{n+1} = A_n + 4$

# Hvor meget kan der være i bægre?

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

a./b./c.

|               | r(cm) | h(cm) | V(cm <sup>3</sup> ) |
|---------------|-------|-------|---------------------|
| Stort rumfang | 4     | 17    | 855                 |
| Lille rumfang | 3     | 17    | 480                 |

### OPGAVE 2

- a. 1) Volumen = pi gange radius gange radius gange højde  
 2) Volumen = højden gange grundfladen  
 3) Volumen pr. højdeenhed = pi gange radius gange radius
- b. do                      c. Den ændrer sig ikke.                      d. -

### OPGAVE 3

$$V = (855 + 480) : 2 = 668 \text{ cm}^3$$

### OPGAVE 4

$$V = 658,69 \text{ cm}^3$$

### OPGAVE 5

- a. Forskel =  $668 \text{ cm}^3 - 658,69 \text{ cm}^3 = 9,31 \text{ cm}^3$
- b.  $V_{\text{gns}} = 1020$  (1068)     $V_{\text{stub}} = 840$  (880)                      c. Keglestubsmodellen

### OPGAVE 6

- a. Alle                      b. h = højde, r = lille radius, R = store radius
- c.  $\frac{1}{3}$  og pi = 3,1415                      d. -

# Kan det bevises?

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

- a. Alle firkanter kan opdeles i to trekanter hver med vinkelsummen  $180^\circ$  ( $2 \cdot 180^\circ = 360^\circ$ ).
- b. Da alle linjestykker er lige lange, vil de vinkler de afstikker være lige store.  
Dvs.  $180^\circ : 3 = 60^\circ$
- c.  $180^\circ - 90 = 2v \rightarrow v = 45^\circ$

### OPGAVE 2

- a. 1)  $a^3 \cdot a^4 = (a \cdot a \cdot a) \cdot (a \cdot a \cdot a \cdot a) = a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^7$   
2)  $a^0 \cdot a^3 = (1) \cdot (a \cdot a \cdot a) = a \cdot a \cdot a = a^3$   
3)  $a^3 : a^2 = (a \cdot a \cdot a) : a \cdot a = a$
- b.  $a^n \cdot a^p = (a \cdot a \cdot \dots \cdot a) \cdot (a \cdot a \cdot \dots \cdot a) = a^{n+p}$

### OPGAVE 3

a.

|       |       |       |        |
|-------|-------|-------|--------|
| $x-1$ | $x-2$ | $x+3$ | → $3x$ |
| $x+4$ | $x$   | $x-4$ |        |
| $x-3$ | $x+2$ | $x+1$ |        |

- b.  $F_x(x-1) + (x-2) + (x+3) = 3x - 1 - 2 + 3 = 3x$

### OPGAVE 4

- a. Falsk  $n + n + n + n = 4n \neq n^4$
- b. Falsk  $-2 \cdot (4 - 8) = 8 \neq -24$
- c. Sandt  $(5 - a)^2 = a^2 - 10a + 25$
- d. Sandt  $(k + l) + (k + l) = 2(k + l)$
- e. Falsk  $x(x + y) = x^2 + xy \neq x^2 + y^2$
- f. Falsk  $n^5 = n \cdot n \cdot n \cdot n \cdot n \neq 5n$

### OPGAVE 5

Halvt fuld =  $1 - 0,5$       Halvt tom =  $0 + 0,5$

Dvs. ikke det samme regnestykke, så man kan slet ikke sætte lighedstegn imellem de to stykker.

### OPGAVE 6

- a.  $(32 + 55) - (52 + 35) = 0$
- b.  $((n) + (n + 10y + x)) - ((n + 10y) + (n + x)) = n + n + 10y + x - n - 10y - n - x = 0$

### OPGAVE 7

- a. Det samlede areal med side gange side = summen af arealet af alle rektanglerne
- b.

|   |       |       |
|---|-------|-------|
| b | ab    | $b^2$ |
| a | $a^2$ | ab    |
|   | a     | b     |

**OPGAVE 8**

a. -

b.  $11^2 - 10 \cdot 12 = 1$

c.  $x^2 - (x - 1)(x + 1) = x^2 - x^2 - x + x - 1 = 1$

**OPGAVE 9**

a.  $M = Y_1 + n = Y_2 - n \rightarrow 2M = Y_1 + n + (Y_2 - n) = Y_1 + Y_2$

b. Samme

c. -

d. -

e.

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| $35 = 5 \cdot 7$ | $40 = 5 \cdot 8$ |
| $42 = 6 \cdot 7$ | $48 = 6 \cdot 8$ |

Hvis vi sætter fx 5 til x og 7 til y kan skemaet se sådan ud:

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| $(x \cdot y)$     | $x \cdot (y + 1)$       |
| $(x + 1) \cdot y$ | $(x + 1) \cdot (y + 1)$ |

Regner vi nu på det ser det sådan ud:

$$(x \cdot y + (x + 1) \cdot (y + 1)) - (x \cdot (y + 1) + (x + 1) \cdot y) = 1$$

$$xy + xy + x + y + 1 - xy - x - xy - y = 1$$

$$1 = 1$$

**OPGAVE 10**

a. 10, 15, 21

b.

|                    |   |   |   |    |    |    |    |    |    |                    |
|--------------------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| Antal linjer       | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | n                  |
| Antal skæringspkt. | 1 | 3 | 6 | 10 | 15 | 21 | 28 | 36 | 45 | $\frac{n(n-1)}{2}$ |

# Løse ligninger

## Kommenterede løsningsforslag

### Ligninger

#### TRIN 1

|              |              |             |             |             |
|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| a. $x = 300$ | b. $x = -36$ | c. $x = -9$ | d. $x = 10$ | e. $x = 14$ |
| f. $x = 22$  | g. $x = 0$   |             |             |             |

#### TRIN 2

|              |              |            |            |              |
|--------------|--------------|------------|------------|--------------|
| a. $x = 50$  | b. $x = 100$ | c. $x = 7$ | d. $x = 3$ | e. $x = 1,5$ |
| f. $x = 0,4$ |              |            |            |              |

#### TRIN 3

|            |            |              |            |             |
|------------|------------|--------------|------------|-------------|
| a. $x = 6$ | b. $x = 5$ | c. $x = 2,5$ | d. $x = 5$ | e. $x = 17$ |
|------------|------------|--------------|------------|-------------|

#### TRIN 4

|              |              |             |             |            |
|--------------|--------------|-------------|-------------|------------|
| a. $x = 50$  | b. $x = 4,5$ | c. $x = 33$ | d. $x = 10$ | e. $x = 9$ |
| f. $x = 4,5$ | g. $x = 22$  |             |             |            |

#### TRIN 5

|            |            |             |            |
|------------|------------|-------------|------------|
| a. $x = 1$ | b. $x = 3$ | c. $x = 22$ | d. $x = 3$ |
|------------|------------|-------------|------------|

#### TRIN 6

|            |             |            |
|------------|-------------|------------|
| a. $x = 7$ | b. $x = 14$ | c. $x = 5$ |
|------------|-------------|------------|

#### TRIN 7

|                   |                   |                        |
|-------------------|-------------------|------------------------|
| a. $x = 3, y = 2$ | b. $x = 3, y = 2$ | c. $x = -1,5, y = 3,5$ |
|-------------------|-------------------|------------------------|

#### TRIN 8

|             |             |            |             |
|-------------|-------------|------------|-------------|
| a. $x = 20$ | b. $x = 18$ | c. $x = 4$ | d. $x = 19$ |
|-------------|-------------|------------|-------------|

### Uligheder

#### TRIN 1

|            |             |                |            |             |
|------------|-------------|----------------|------------|-------------|
| a. $x < 3$ | b. $x < -4$ | c. $x \leq 53$ | d. $x < 9$ | e. $x > 22$ |
|------------|-------------|----------------|------------|-------------|

#### TRIN 2

|            |            |              |            |                |
|------------|------------|--------------|------------|----------------|
| a. $x < 2$ | b. $x < 2$ | c. $x < 0,5$ | d. $x < 4$ | e. $x \leq 54$ |
|------------|------------|--------------|------------|----------------|

#### TRIN 3

|             |             |               |             |
|-------------|-------------|---------------|-------------|
| a. $x > -5$ | b. $x < -5$ | c. $x < 17,5$ | d. $x > -5$ |
|-------------|-------------|---------------|-------------|



# Opfølgning

## OPGAVE 1

- a. 68, 85, ... + 17  
 b. 21, 26, ... + 6  
 c. 1372, 9604... · 7  
 d. 31, 63, ...  $2^n - 1$

## OPGAVE 2

a.

|                         |   |   |    |    |    |    |    |          |
|-------------------------|---|---|----|----|----|----|----|----------|
| Figur (n)               | 1 | 2 | 3  | 4  | 8  | 10 | 15 | n        |
| Antal tændstik( $A_1$ ) | 5 | 9 | 13 | 17 | 33 | 41 | 61 | $4n + 1$ |
| Antal tændstik( $A_2$ ) | 3 | 7 | 11 | 15 | 31 | 39 | 59 | $4n - 1$ |

- b. 1)  $A_{n+1} = A_n + 4$       2)  $A_{n+1} = A_n + 4$

## OPGAVE 3

$F_x$

|           |   |   |   |   |   |    |    |    |    |          |
|-----------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----------|
| Figur (n) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6  | 7  | 8  | 9  | n        |
| Antal (A) | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 | $2n - 1$ |

## OPGAVE 4

|   |   |   |   |    |    |     |     |
|---|---|---|---|----|----|-----|-----|
|   | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6   | 7   |
| a | 1 | 2 | 5 | 14 | 41 | 122 | 365 |
| b | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1   | 1   |
| c | 1 | 2 | 1 | 2  | 1  | 2   | 1   |
| d | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1   | 1   |

## OPGAVE 5

- a.  $P = 3725$       b.  $d = 4,8$       c.  $m = 0,16 = 16\%$

## OPGAVE 6

- a.  $3x + 3y$       b.  $-10a + 10b$       c.  $3 - 2z$       d.  $8 + 4x - 6y$   
 e.  $3,5a + 2,5y$

## OPGAVE 7

- a.  $6x - 5y$       b.  $-2a - b$       c.  $3v$       d.  $8x - 4y - 3z$

## OPGAVE 8

- a.  $9x - 12y$       b.  $-a + 3b$       c.  $-v - 2z$       d.  $-5m + n$

## OPGAVE 9

- a.  $20x + 28$       b.  $27y - 27$       c.  $8x + 16y$       d.  $12x - 30y$

## OPGAVE 10

- a.  $38x - 5$       b.  $-6a + 12$       c.  $39b - 113$       d.  $-37x + 26$

**OPGAVE 11**

**a.**  $6x^2 + 14x + 4$   
**d.**  $-5z^2 + 47z - 18$

**b.**  $4a^2 - 14a - 30$

**c.**  $6v^2 + 32v - 32$

**OPGAVE 12**

**a.**  $5(x - 5)$

**d.**  $12(12g - 10)$

**b.**  $8(a + 8)$

**e.**  $-11(m + 1)$

**c.**  $13(b + 7)$

**f.**  $-15(n + 4)$

**OPGAVE 13**

**a.**  $x^3$

**b.**  $y^6$

**c.**  $8a^5$

**d.**  $35b^{12}$

**e.**  $15x^6$

**f.**  $108y^{15}$

**OPGAVE 14**

**a.**  $x = 6$

**b.**  $x = -6$

**c.**  $x = 36$

**d.**  $x = 81$

**OPGAVE 15**

**a.**  $x = 2,5$

**b.**  $x = 13$

**c.**  $x = 7$

**d.**  $x = 6$

**OPGAVE 16**

**a.**  $x = 20$

**b.**  $x = 17$

**c.**  $x = 5$

**d.**  $x = -22$

**OPGAVE 17**

**a.**  $x = 3$

**b.**  $x = \frac{28}{9}$  **NB!** Kan ændres til  $(3x - 4)4 = (x + 4)$  Facit  $x = 4$

**OPGAVE 18**

**a.** 4) er sand

**b.** 40 og 35 år

**OPGAVE 19**

**a.**  $(25 + b) + b = 325$

**b.**  $b = 150, a = 175$

**OPGAVE 20**

**a.**  $40 = 2x + 2(x + 8)$

**b.**  $x = 6, (x + 8) = 14$

**OPGAVE 21**

**a.**  $5(x + 3) = 50$

**b.**  $x = 7$

**OPGAVE 22**

**a.**  $2(S + 2) = 12 + 2$

**b.**  $S = 5$

**OPGAVE 23**

**a.** 2110 kr.

**b.** SU = 6380 kr.

**c.** 2650 kr.

**OPGAVE 24**

**a.** 1530 kr.

**b.** 653,6 euro

**c.** 750

**OPGAVE 25**

- a.** 78,54 cm      **b.** ca. 100 cm

**OPGAVE 26**

- a.** 122,5 m      **b.** 4,5 s      **c.** 63 504 km

**OPGAVE 27**

121 527

**OPGAVE 28**

- a.**  $x = 1$   
 $y = 1$       **b.**  $x = -2$   
 $y = 3$       **c.**  $x = 6$   
 $y = 7$       **d.**  $x = -4$   
 $y = -2$

**OPGAVE 29**

- a.**  $L = 2,8$       **b.**  $x = 5,3$

**OPGAVE 30**

- a.**  $x = 2$   
 $y = 5$       **b.**  $x = 2$   
 $y = 8$       **c.**  $x = 1$   
 $y = 3$       **d.**  $x = 1$   
 $y = 4$

**OPGAVE 31**

- a.**  $x = 3$   
 $y = 14$       **b.**  $x = 1$   
 $y = 8$       **c.**  $x = 6$   
 $y = -3$       **d.**  $x = 2$   
 $y = 2$

**OPGAVE 32**

- a.**      a)  $A = 80ab$       b)  $A = 6cd$       c)  $A = 13,5ks$   
**b.**      a)  $O = 20 + 16b$       b)  $O = 3c + 8d$       c)  $O = 6k + 9s$

**OPGAVE 33**

- a.**  $A = 0,5 \cdot 18y \cdot 4,5x = 40,5 yx$       **b.**  $A = 0,5 \cdot 10y \cdot 6x = 30yx$       **c.**  $A = 21xy$

**OPGAVE 34**

NB. I 1. oplag 1. udgave skal det samlede antal ændres fra 88 til 77.

Bluse =  $x$       busker =  $y$       skjorter =  $z$

- a.**  $x + y + z = 77$  svarende til  $x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}x = 77$

- b.**  $x = 42$  svarende til bluser 42, bukser 14 og skjorter 21.

**OPGAVE 35**

- a.**  $3x + (35 + x) + x = 95$       **b.**  $x = 12, O = 36, F = 47$

# Nybyggerne i Blanderup

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

a. -      b. -

### OPGAVE 2

a.

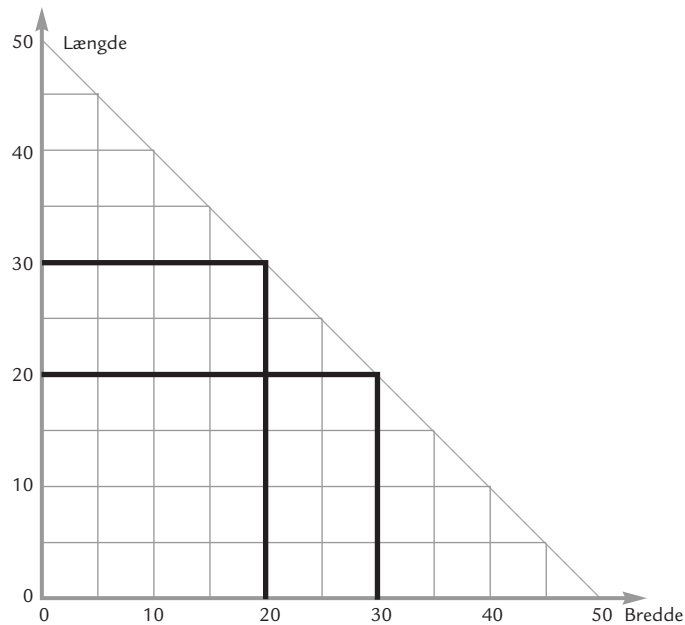
|            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Længde (m) | 0  | 5  | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| Bredde (m) | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 | 10 | 5  | 0  |

b.  $O = 2x + 2y$

c.  $y = -x + \frac{O}{2}$

### OPGAVE 3

a./b./c.



### OPGAVE 4

a./b. Ovenfor

c.  $y = -x + 50$

d. -

### OPGAVE 5

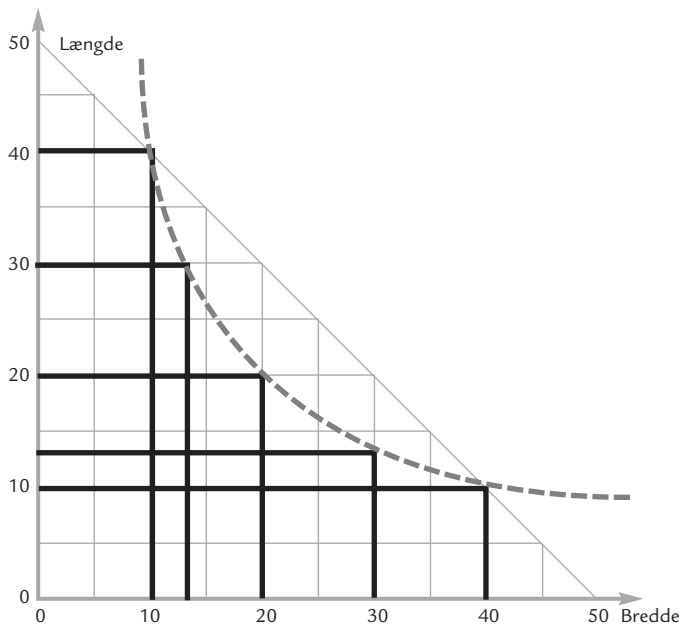
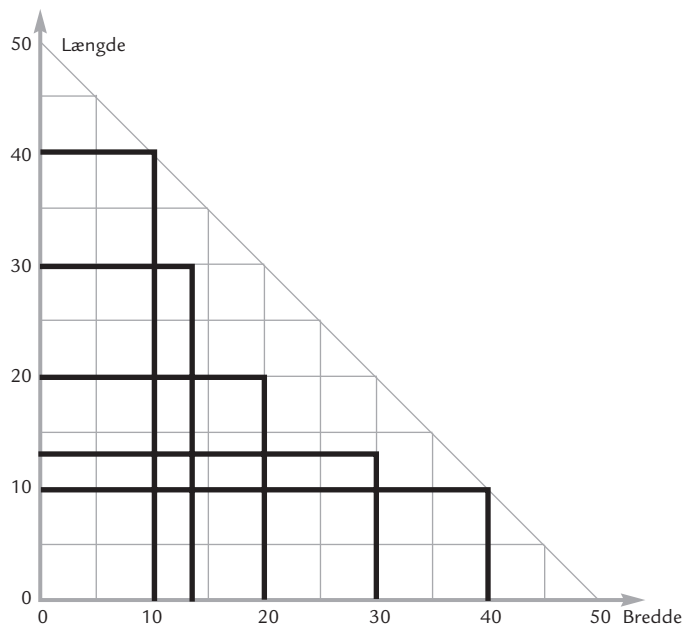
a. Nej

b.

|            |     |     |      |    |    |      |      |     |      |     |      |      |      |      |      |     |
|------------|-----|-----|------|----|----|------|------|-----|------|-----|------|------|------|------|------|-----|
| Længde (m) | 5   | 10  | 15   | 20 | 25 | 30   | 35   | 40  | 45   | 50  | 55   | 60   | 65   | 70   | 75   | 80  |
| Bredde (m) | 80  | 40  | 26,7 | 20 | 16 | 13,3 | 11,4 | 10  | 8,89 | 8   | 7,27 | 6,67 | 6,15 | 5,71 | 5,33 | 5   |
| Omkreds(O) | 170 | 100 | 83,3 | 80 | 82 | 86,7 | 92,9 | 100 | 108  | 116 | 125  | 133  | 142  | 151  | 161  | 170 |

**OPGAVE 6**

a./b.



c.

**OPGAVE 7**

a. Hyperbel

b. Nej

c. Nej

d./e.  $y = \frac{A}{x}$

**OPGAVE 8**

a.

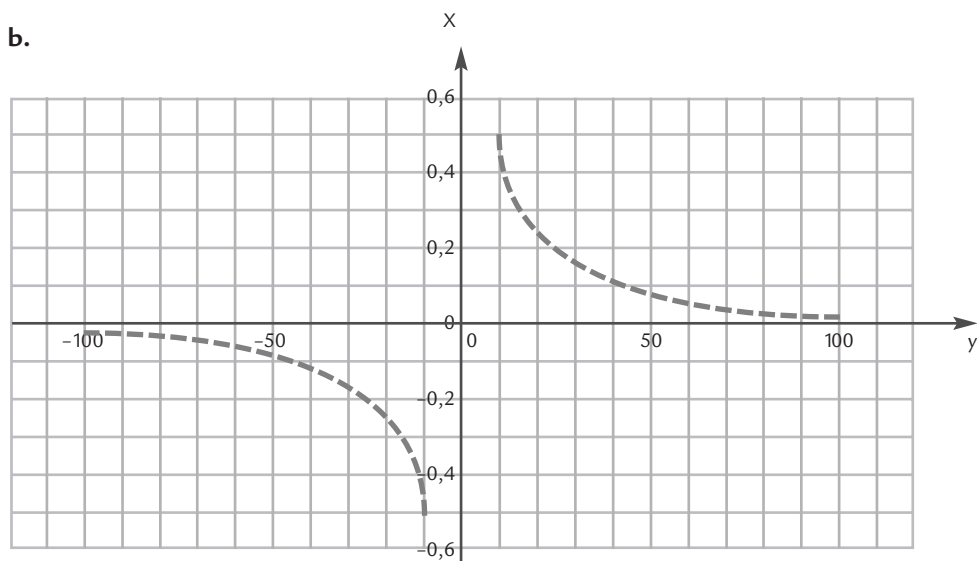
|     |     |    |     |      |     |      |     |      |     |      |      |     |     |
|-----|-----|----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|------|-----|-----|
| 15  | 20  | 25 | 30  | 35   | 40  | 45   | 50  | 55   | 60  | 65   | 70   | 75  | 80  |
| 40  | 30  | 24 | 20  | 17,1 | 15  | 13,3 | 12  | 10,9 | 10  | 9,23 | 8,57 | 8   | 7,5 |
| 110 | 100 | 98 | 100 | 104  | 110 | 117  | 124 | 132  | 140 | 148  | 157  | 166 | 175 |

c. -

d.  $y = \frac{600}{x}$

**OPGAVE 9****a.**

|   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| x | -100 | -90  | -80  | -70  | -60  | -50  | -40  | -30  | -20  | -10  | 10  | 20   | 30   | 40   | 50  | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  |
| y | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,2 | -0,3 | -0,5 | 0,5 | 0,25 | 0,17 | 0,13 | 0,1 | 0,08 | 0,07 | 0,06 | 0,06 | 0,05 |

**b.****c.** Man kan ikke have en negativ længde.

# Der bliver flere og flere

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

a. Ca. 500

b. 20 min.

c.

|                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Tid(min)        | 10  | 20  | 30  | 40  | 50  | 60  | 70  | 80  | 90  | 100  | 110  | 120  | 130  | 140  | 150  | 160  |
| Antal bakterier | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 |

d. 1000 min.

e.  $5 \cdot 60 \cdot 10 = 3000$  bakterier

### OPGAVE 2

a. -

b. -      c.  $y = 10^x$

### OPGAVE 3

a. -

b.  $y = 20^x$

### OPGAVE 4

|                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Tid(min)        | 110  | 120  | 130  | 140  | 150  | 160  | 170  | 180  | 190  | 200  |
| Antal bakterier | 2200 | 2400 | 2600 | 2800 | 3000 | 3200 | 3400 | 3600 | 3800 | 4000 |

### OPGAVE 5

a./b.

|                |    |    |    |    |    |    |     |     |     |      |
|----------------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|------|
| Deling nr. (x) | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7   | 8   | 9   | 10   |
| Bakterier (y)  | 2  | 4  | 8  | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 |
| Tid (min)      | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70  | 80  | 90  | 100  |

### OPGAVE 6

a./b. -

c. Vokser eksponentielt

### OPGAVE 7

a. 32

b. 7,644 min.

### OPGAVE 8

a. Bliver fordoblet hvert 10. min.

b. -

### OPGAVE 9

a. 30

b.  $2^{30} = 1\,073\,741\,824$

### OPGAVE 10

a.

|                |      |      |      |        |        |        |         |         |         |           |
|----------------|------|------|------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|-----------|
| Deling nr. (x) | 11   | 12   | 13   | 14     | 15     | 16     | 17      | 18      | 19      | 20        |
| Bakterier (y)  | 2048 | 4096 | 8192 | 16 384 | 32 768 | 65 536 | 131 072 | 262 144 | 524 288 | 1 048 576 |
| Tid (min)      | 110  | 120  | 130  | 140    | 150    | 160    | 170     | 180     | 190     | 200       |

b. -

c. Man lægger hele tiden det samme til.

d. Funktionen vokser i forhold til den foregående.

**OPGAVE 11****a.**

|   |   |     |      |       |        |        |        |        |        |        |        |
|---|---|-----|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| X | 0 | 1   | 2    | 3     | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
| Y | 1 | 1,1 | 1,21 | 1,331 | 1,4641 | 1,6105 | 1,7716 | 1,9487 | 2,1436 | 2,3579 | 2,5937 |

**b.****c.**

|   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| X | -10 | -9  | -8  | -7  | -6  | -5  | -4  | -3  | -2  | -1  | 0 | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |
| Y | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 1 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,5 | 1,6 | 1,8 | 1,9 | 2,1 | 2,4 | 2,6 |

**d. Relativ vækst**



# Hvor meget tandpasta?

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

a.  $r = 0,4$  cm

b.  $0,5$  cm<sup>2</sup>

### OPGAVE 2

|                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Radius (cm)                     | 0,1  | 0,2  | 0,3  | 0,4  | 0,5  | 0,6  | 0,7  | 0,8  | 0,9  | 1,0  | 1,1  | 1,2  |
| Hulstørrelse (cm <sup>2</sup> ) | 0,03 | 0,12 | 0,27 | 0,48 | 0,75 | 1,08 | 1,47 | 1,92 | 2,43 | 3,00 | 3,63 | 4,32 |

### OPGAVE 3

a./b. -

### OPGAVE 4

a.  $0,3675$  cm<sup>2</sup> ( $0,3848$  cm<sup>2</sup>)

b.  $0,52$  cm ( $0,505$  cm<sup>2</sup>)

### OPGAVE 5

a. -

b.  $x$  er radius.

### OPGAVE 6

a.

|                                |   |   |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|--------------------------------|---|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Radius (cm)                    | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |
| Hulstørrelse(cm <sup>2</sup> ) | 0 | 3 | 12 | 27 | 48 | 75 | 108 | 147 | 192 | 243 | 300 |

d. Ja

### OPGAVE 7

a.

|                                |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |   |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|---|
| Radius (cm)                    | -10 | -9  | -8  | -7  | -6  | -5 | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 |
| Hulstørrelse(cm <sup>2</sup> ) | 300 | 243 | 192 | 147 | 108 | 75 | 48 | 27 | 12 | 3  | 0 |

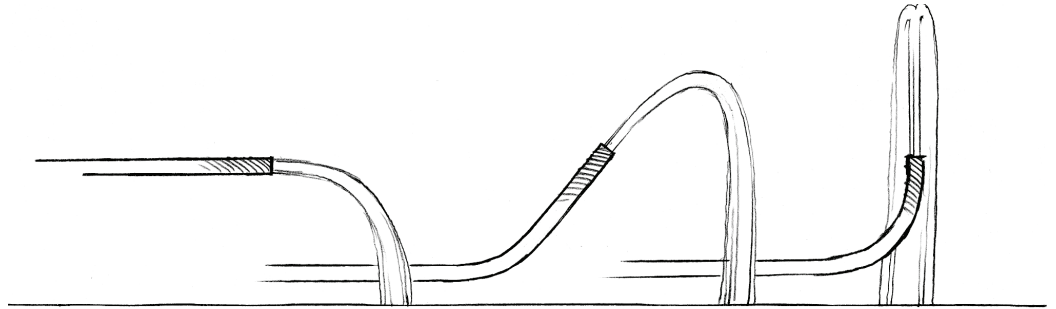
b./c. -

# Vandstrålen

## Kommenterede løsningsforslag

### OPGAVE 1

a./b./c.



### OPGAVE 2

a.

b. -

|   |   |     |      |      |      |      |      |      |      |     |    |
|---|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|----|
| X | 0 | 1   | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9   | 10 |
| Y | 0 | 6,3 | 11,2 | 14,7 | 16,8 | 17,5 | 16,8 | 14,7 | 11,2 | 6,3 | 0  |

c. (0,0) er slangens munding, (5,17) er stråle's (max)højde, (10,0) der hvor græsset bliver vådt.

### OPGAVE 3

a.

|      |      |     |      |    |      |   |      |    |      |     |      |
|------|------|-----|------|----|------|---|------|----|------|-----|------|
| x    | -5   | -4  | -3   | -2 | -1   | 0 | 1    | 2  | 3    | 4   | 5    |
| (1)y | 25   | 16  | 9    | 4  | 1    | 0 | 1    | 4  | 9    | 16  | 25   |
| (2)y | -25  | -16 | -9   | -4 | -1   | 0 | -1   | -4 | -9   | -16 | -25  |
| (3)y | 50   | 32  | 18   | 8  | 2    | 0 | 2    | 8  | 18   | 32  | 50   |
| (4)y | -50  | -32 | -18  | -8 | -2   | 0 | -2   | -8 | -18  | -32 | -50  |
| (5)y | 12,5 | 8   | 4,5  | 2  | 0,5  | 0 | 0,5  | 2  | 4,5  | 8   | 12,5 |
| (6)y | 6,25 | 4   | 2,25 | 1  | 0,25 | 0 | 0,25 | 1  | 2,25 | 4   | 6,25 |

b. -

c. Bl.a. at negativt fortegn får kurven til at vende nedad. Jo større a-værdi desto stejlere kur

### OPGAVE 4

a.

|      |    |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |
|------|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|
| x    | -5 | -4 | -3 | -2 | -1 | 0  | 1  | 2 | 3  | 4  | 5  |
| (1)y | 25 | 16 | 9  | 4  | 1  | 0  | 1  | 4 | 9  | 16 | 25 |
| (2)y | 27 | 18 | 11 | 6  | 3  | 2  | 3  | 6 | 11 | 18 | 27 |
| (3)y | 23 | 14 | 7  | 2  | -1 | -2 | -1 | 2 | 7  | 14 | 23 |
| (4)y | 21 | 12 | 5  | 0  | -3 | -4 | -3 | 0 | 5  | 12 | 21 |
| (5)y | 29 | 20 | 13 | 8  | 5  | 4  | 5  | 8 | 13 | 20 | 29 |

b.

c. Tallet (c) angiver skæring med y-aksen.

**OPGAVE 5**

**a./b.**

|      |    |    |    |    |    |   |   |   |    |    |    |
|------|----|----|----|----|----|---|---|---|----|----|----|
| x    | -5 | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  |
| (1)y | 36 | 25 | 16 | 9  | 4  | 1 | 0 | 1 | 4  | 9  | 16 |
| (2)y | 16 | 9  | 4  | 1  | 0  | 1 | 4 | 9 | 16 | 25 | 36 |
| (3)y | 38 | 27 | 18 | 11 | 6  | 3 | 2 | 3 | 6  | 11 | 18 |
| (4)y | 15 | 8  | 3  | 0  | -1 | 0 | 3 | 8 | 15 | 24 | 35 |
| (5)y | 38 | 27 | 18 | 11 | 6  | 3 | 2 | 3 | 6  | 11 | 18 |

**OPGAVE 6**

- a. En stor a-værdi giver en ”høj vase”, en lille giver en ”flad skål”.
- b. For hvilken værdi grafen skærer y-aksen.

**OPGAVE 7**

**a./b.**

|   |                                 |                                 |
|---|---------------------------------|---------------------------------|
|   | Positiv(+)                      | Negativ(-)                      |
| a | ”glad” graf                     | ”sur” graf                      |
| b | x-værdi for toppunkt er negativ | x-værdi for toppunkt er positiv |
| c | Værdi for skæring med y-aksen   |                                 |

**OPGAVE 8**

- 1)  $x = 0$
- 2)  $x = 0$
- 3)  $x = 2$  og  $x = -2$
- 4)  $x = 1$
- 5)  $x = -1$
- 6)  $x = 0$  og  $x = -2$
- 7)  $x = -1$  og  $x = 2$

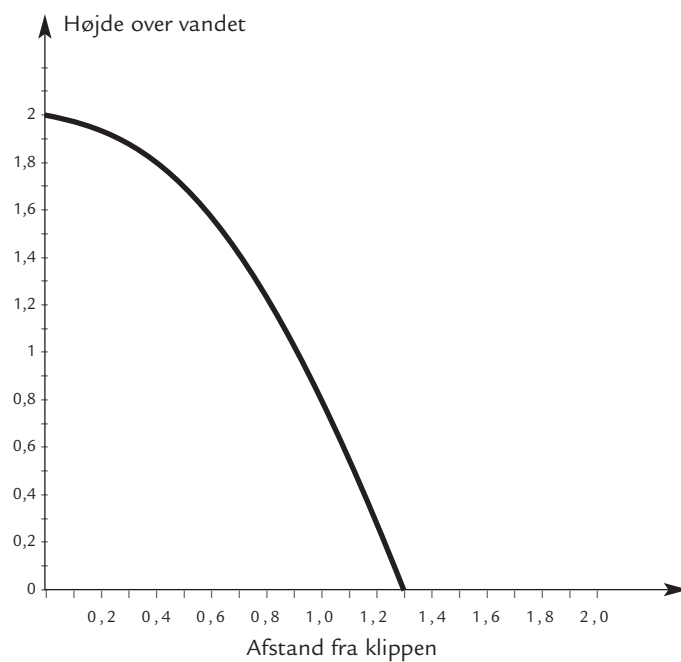
**OPGAVE 9**

- a. Skæring med x-aksen( $x = -2$  og  $x = 2$ ).
- b. Den skærer ikke x-aksen.

**OPGAVE 10**

**a.**

|   |   |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |      |      |     |
|---|---|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|-----|------|------|-----|
| X | 0 | 0,1  | 0,2  | 0,3  | 0,4  | 0,5 | 0,6  | 0,7  | 0,8  | 0,9  | 1   | 1,1  | 1,2  | 1,3 |
| Y | 2 | 1,99 | 1,95 | 1,89 | 1,81 | 1,7 | 1,57 | 1,41 | 1,23 | 1,03 | 0,8 | 0,55 | 0,27 | 0   |



b. —

**OPGAVE 11**

a. 2 m

b.  $y = -1,2x^2 + 3,5$

c. 91 cm

d. 1,29 m

# Opfølgning

## OPGAVE 1

a. 2    b. 4    c. 1    d. 6    e. 3    f. 5

## OPGAVE 2

a.

|   |    |    |   |    |    |
|---|----|----|---|----|----|
| x | -5 | -2 | 0 | 2  | 5  |
| y | 75 | 12 | 0 | 12 | 75 |

b./c. -

## OPGAVE 3

a./b./c./d.

|       |      |      |      |      |      |     |     |     |     |    |   |    |    |     |     |     |     |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|----|---|----|----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| x     | -10  | -9   | -8   | -7   | -6   | -5  | -4  | -3  | -2  | -1 | 0 | 1  | 2  | 3   | 4   | 5   | 6   | 7    | 8    | 9    | 10   |
| (a) y | 80   | 63   | 48   | 35   | 24   | 15  | 8   | 3   | 0   | -1 | 0 | 3  | 8  | 15  | 24  | 35  | 48  | 63   | 80   | 99   | 120  |
| (b) y | -80  | -63  | -48  | -35  | -24  | -15 | -8  | -3  | 0   | 1  | 0 | -3 | -8 | -15 | -24 | -35 | -48 | -63  | -80  | -99  | -120 |
| (c) y | 135  | 113  | 93   | 75   | 59   | 45  | 33  | 23  | 15  | 9  | 5 | 3  | 3  | 5   | 9   | 15  | 23  | 33   | 45   | 59   | 75   |
| (d) y | -306 | -248 | -196 | -150 | -110 | -76 | -48 | -26 | -10 | 0  | 4 | 2  | -6 | -20 | -40 | -66 | -98 | -136 | -180 | -230 | -286 |

## OPGAVE 4

d. Passer til grafen. (Smiler og skærer x-aksen i ca 3,  $y = 0,5 \cdot 3^2 - 5 \approx 0$ )

## OPGAVE 5

d. Passer til grafen. (Grafen skærer y-aksen i  $y = 6$ )

## OPGAVE 6

a.  $x = 2$  og  $x = 3$

b.  $y = 2^2 - 5 \cdot 2 + 6 = 0$  og  $y = 3^2 - 5 \cdot 3 + 6 = 0$

## OPGAVE 7

Skæringspunkter i (-3,0) og (4,7)

Skæringspunkter i (-1,5) og (2,8)

## OPGAVE 8

Smiler, er symmetrisk om y-aksen og skærer y-aksen i (0,-4).

Sur, Har positiv x-værdi i toppunkt og skærer y-aksen i (0,0).

Sur, Har negativ x-værdi i toppunkt og skærer y-aksen i (0,-250).

Sur, Har positiv x-værdi i toppunkt og skærer y-aksen i (0,300).

**OPGAVE 9**

a.  $y = 500 \cdot 1,25^{\frac{x}{10}}$

b.

|   |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
|---|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| x | 0   | 10  | 20  | 30  | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  |
| y | 500 | 625 | 781 | 977 | 1221 | 1526 | 1907 | 2384 | 2980 | 3725 | 4657 |

c. 977 bakterier

d. 49,3 min.

**OPGAVE 10**

a. x kan ikke være 0.

b.

|   |    |     |     |    |    |   |
|---|----|-----|-----|----|----|---|
| x | 3  | -2  | -1  | 1  | 2  | 3 |
| y | -8 | -12 | -24 | 24 | 12 | 8 |

c.

**OPGAVE 11**

a.

|   |     |      |      |      |      |      |      |      |    |   |     |   |     |     |     |     |     |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|----|---|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| x | -18 | -16  | -14  | -12  | -10  | -8   | -6   | -4   | -2 | 2 | 4   | 6 | 8   | 10  | 12  | 16  | 18  |
| y | -1  | -1,1 | -1,3 | -1,5 | -1,8 | -2,3 | -3,0 | -4,5 | -9 | 9 | 4,5 | 3 | 1,8 | 1,5 | 1,3 | 1,1 | 1,0 |

b.

c. 1. og 3. kvadrant

**OPGAVE 12**

a. y-værdierne falder.

b. x-værdierne falder.

c. -

**OPGAVE 13**

a. 16 timer, 6 timer, 4 timer

b. -

**OPGAVE 14**

a.

|             |       |       |       |         |         |         |         |         |         |
|-------------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Termin      | 0     | 1     | 2     | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       |
| Saldo (kr.) | 30000 | 32100 | 34347 | 36751,3 | 39323,9 | 42076,6 | 45021,9 | 48173,4 | 51545,6 |

b./c. -

**OPGAVE 15**

a.

|             |      |      |        |         |         |         |         |         |         |
|-------------|------|------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Termin      | 0    | 1    | 2      | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       |
| Saldo (kr.) | 6000 | 6180 | 6365,4 | 6556,36 | 6753,05 | 6955,64 | 7164,31 | 7379,24 | 7600,62 |

b. 24 terminer

**OPGAVE 16**

a./b.

|       |    |    |    |    |    |   |   |   |    |    |    |
|-------|----|----|----|----|----|---|---|---|----|----|----|
| x     | -5 | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  |
| (1) y | 26 | 17 | 10 | 5  | 2  | 1 | 2 | 5 | 10 | 17 | 26 |
| (2) y | -6 | -4 | -2 | 0  | 2  | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 |

c. Skærer i (-1,2) og (3,10)

d.  $2x + 4 = x^2 + 1 = y \rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 = (x - 1)^2 - 4, (x - 1)^2 = 4$  for  $x = -1$  og  $x = 3$ .

**OPGAVE 17**

a. 25 dage

b. Omvendt proportional – flere mænd giver kortere arbejdstid.

c.

|            |    |    |        |    |    |       |        |    |        |    |
|------------|----|----|--------|----|----|-------|--------|----|--------|----|
| Mænd       | 5  | 10 | 15     | 20 | 25 | 30    | 35     | 40 | 45     | 50 |
| Antal dage | 80 | 40 | 26,667 | 20 | 16 | 13,33 | 11,429 | 10 | 8,8889 | 8  |

**OPGAVE 18**

a. -

**OPGAVE 19**

a. 8400 kaniner/harer

b. 9724 kaniner/harer

c.

|            |      |      |      |      |      |        |        |        |        |        |        |
|------------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| År (2000+) | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
| Kaniner    | 8000 | 8400 | 8820 | 9261 | 9724 | 10 210 | 10 721 | 11 257 | 11 820 | 12 411 | 13 031 |

d. 15 år (16 631 kaniner/harer)