Facit til KonteXt +8, Kernebog

Kapitel 1

Teleskoper side 6-7

Opgave 1

a. Tast 4 b. 1 000 000 gange c. Tast 7

Opgave 2

a. $10^2 * 10^4 = (10 * 10) * (10 * 10 * 10 * 10) = 10^{2+4} = 10^6$ b. Tast 1 og 4 eller tast 2 og 3

Opgave 3

a. 3) b. Tast 1 og 7, tast 6 og 2, tast 3 og 5, tast 4 to gange.

Opgave 4

a. $10^4 * 10^3 = (10 * 10 * 10 * 10)(10 * 10 * 10) = 10^7$

b. Ja, det gælder også for $5^3 * 5^4$, fordi $5^7 = (5 * 5 * 5)(5 * 5 * 5 * 5) = 5^{3+4} = 78\ 125$.

c. Man kan gange to potenstal med ens rødder, ved at addere eksponenterne.

Opgave 5

a. Når – 1 tasten gør tallet 1 ti gange mindre, bliver det 0,1, eller 1 * 0,1 = 0,1.

b. $10^4 = 10\ 000$ og $10^{-1} = 0{,}1$ = 10 000 * 0,1 = 1000 = $10^3 = 10^4 * 10^{-1}$

c. 10^3.

d. Tast 6 og tast -3

Opgave 6

a. 1) og 3) er ens - 2) og 4) er ens b. 2) og 3)

c. 1) 1 000 000 000 2) 1 000 3) 1000 4) 10 000

Opgave 7

a. 1000 : 100 = 10 1000 * 1/100 = 10 1000 * 0,01 = 10

b. - c.

10^5	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}
100 000	10 000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001

UDFORDRINGEN

Nogle kvadrattal har samme resultat fx 2^4 og 4^2, 3^9 og 9^3 osv.

Store forskelle i rod og eksponent giver også store forskelle i talværdi.

Hvis forskellen er 1 mellem rod og eksponent vil det potenstal hvor eksponenten er størst have den største talværdi - bortset fra de mindste tal fx 1^2 og 2^1 samt 2^3 og 3^2.

rod	eksponent	resultat	rod	eksponent	resultat
2	3	8	3	2	9
3	4	81	4	3	64
4	5	1024	5	4	625
5	6	15625	6	5	7776
6	7	279936	7	6	117649
7	8	5764801	8	7	2097152
8	9	134217728	9	8	43046721

Tuberkulose side 8-9

Opgave 1

a.

Deling	0 (start)	1	2	3	4	5	6	7
Antal bakterier	1	2	4	8	16	32	64	128
Potenstal	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7

b. $2^{10} = 1024$ $2^{20} = 1\,048\,576$ c. 7 delinger.

Opgave 2

a. skemaet viser at $2^3 = 8$, $2^4 = 16$ og $128 = 2^7$. Da 16 * 8 = 128 passer det med, at $2^3 * 2^4 = 2^{3+4}$.

b. Fx $3^4 * 3^2 = 3^6 = 729$, da 81 * 9 = 729.

c. og d. (2 gange med sig selv m antal gange) * (2 gange med sig selv n antal gange) er det samme som 2 gange (m + n), eller $2^m * 2^n = (2 * 2 * 2 \ldots 2) * (2 * 2 * 2 \ldots * 2) = 2^{m+n}$

Opgave 3

a.3^3 * 5^4 * 2^2   b. 34 * 7^5 + 120   c. 5^5 - 900 + 10^6

Opgave 4

a.

Deling nr.	0	1	5	10	15	20	25	30	40
Antal bakterier	1	2	32	1024	32 768	1,05 E + 06	3,36 E + 07	1,07 E + 09	1,10 E + 12

b. 2^{15} c. 2^n svarer til antallet med n delinger

Opgave 5

a. $3{,}2768 * 10^4 \approx 3{,}3 * 10^4$ b. 1,07 E + 09   c. 1 070 000 000

Opgave 6

a. 0,000001   b. $\frac{1}{1\,000\,000}$ c. 2/1 000 000 = 1/ 500 000

Opgave 7

a. $2 * 10^1 * 10^{-6} = 2 * 10^{-5}$ b. $2 * 10^{-6} * 10^3 = 2 * 10^{-6+3} = 2 * 10^{-3}$ c. forstørret 100 gange

Opgave 8

Fx er $10^{-2} * 10^{-3} = 10^{-2+(-3)} = 10^{-5}$

Udfordringen

Kvadrattallene: $5^{12} = (5^6)^2$ og $8^8 = (8^4)^2$ Kubiktallene: $5^{12} = (5^4)^3$ og $3^9 = (3^3)^3$

Fliseforretningen side 10 – 13

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 firdobles.

Opgave 2

a.- b.- c. -

Opgave 3

a. Flise A = 10 Flise B = 14,14 Flise C = 17,32 b.-

Opgave 4

a. 100 er et kvadrattal – det er de andre ikke. Det betyder, at de sidste to tal er afrundet

b. Fx 16, 25, og 100. c. Fx 15, 24, og 99.

Opgave 5

a.14,2 = 201,64 14,8 = 219,04, Eva er nærmest b. Nej

Opgave 6

a. Ja, Fx: 4 * 4 = 16, 8 * 8 = 64, 11 * 11 = 121 b. Nej, fx: √200, √3, √10

c. Ja, fx $(-3)^2 = 9$, $(-5)^2 = 25$, $(-10)^2 = 100$ d. -

Opgave 7

a. 5, 10 og ¼ giver irrationale resultater som kun kan blive tilnærmelsesværdier

b. 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100 – alle kvadrattal

Opgave 8

a. s = √200, 3 * s = 3 * √200 b. A = √200 * 3 * √200

Opgave 9

a. s = 2 * √200 b. A = (2 * √200) * (2 * √200) = 4 * 200

Opgave 10

a. -

b. De to sider er ganget sammen. c. A = 2 * √200 * √300

d. √200 * √300 = √(2 * 100) * √ (3 * 100) = √(2 * 3 * √(100 * 100) = √6 * 100

e. √a * √b = √ (a * b)

Opgave 11

a. Nej, √25 = 5, √36 = 6, √61 = 7,81..≠ 5 + 6 b. -

c. Ja, den virker fx er $\sqrt{\frac{4}{100}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{100}} = \frac{2}{10}$

d. Nej, der er ikke samme regler som der er for gange og division.

Opgave 12

a./b./c.

Kvadrat	1	2	3	4	5	6	7	8
Sidelængde ca. (cm)	16	11,3	8	5,7	4	2,8	2	1,4
Areal (cm^2)	256	128	64	32	16	8	4	2

De angivne tal for sidelængde er målte tal med lineal

Opgave 13

a. Næsten, men ikke helt idet der ikke findes en præcis værdi, som passer bortset fra når arealet er et kvadrattal.

Kvadrat	1	2	3	4	5	6	7	8
Sidelængde ca. (cm)	16	11,3	8	5,7	4	2,8	2	1,4
Areal (cm^2)	256	127,7	64	32,5	16	7,8	4	2,0

b. Det kan ske ved at tage kvadratroden af arealerne.

c. $11{,}31137085^2$ er ikke nøjagtig 128, derimod 128, 00000002297225. (Brug lommeregneren på computeren eller et regneark, da almindelige lommeregnere ofte kun viser 8 cifre.

UDFORDRINGEN

Med tilføjelse af hjælpelinjer, som vist her, fremgår det, at

- Det afklippede hjørne udgør 1/8 af flisen, altså er der 7/8 tilbage.
- Arealet af flisen er 40 * 40 cm = 1600 cm^2.
- Kateterne i den retvinklede trekant er 20 cm. Arealet må derfor være 0,5 * 20 * 20 = 200 cm^2 eller 1600/8 = 200 cm^2

Hofskrædderen side 14 – 17

Opgave 1

a 6 fod b. 72 tommer.

Opgave 2

a. 6 daler

Opgave 3

a. 16 alen, eller 32 fod b. 4 alen eller 8 fod.

Opgave 4

a.– b. 2/3 favn c. 1/72 favn d. 1 alen = 24 tommer = 1/24.

Opgave 5

a. 3 fod b. 15 fod c. 4 tommer

Opgave 6

a.1 fod b. 1/3 af 12 tommer = 4 = 1/3 + 1/3 + 1/3 fod = 1 fod

Opgave 7

a.5/6 favn. 2/3 favn b. Hele kvadratet er 36. Udklippet er på 20 = 20/36 = 5/9

Opgave 8

a. 2/9 favn b. 1/9

Opgave 9

a. En linje deles op i tre dele og derefter i tre dele mere.
b. 18/3 : 2 = 3

Opgave 10

a.2/9 1/3 2/3 3/3

b. -

Opgave 11

a.6 2/3 + 6 2/3 + 7 ½ = 20 5/6 alen b. Gult stof 7 alen 1 fod.

Opgave 12

a. 5 1/3 fod b. Fordi 2 alen = 4 fod, ½ alen = 1 fod, 4/24 alen = 1/6 alen = 1/3 fod

c. Fordi 1/2 + 1/6 alen = 2/3 alen

Opgave 13

a.

b. 2 2/3 alen + 1 1/3 alen = 4 alen

Opgave 14

a. 1/12 b. 1/6 = 2/12, halvdelen må så være 1/12

Opgave 15

a. Fordi 1 dm = 1/10 m, 1 cm = 1/100 m b. 2,18 m c. 2 5/6 alen

Opgave 16

a. 31,4 cm b. 2,6166 ... cm c. 167,47 cm

Opgave 17

a. 12 favne, 2 alen, 6 tommer

UDFORDRINGEN

1 tomme ≈ 2,6166.. cm

1 linje ≈ 2,62 : 12 ≈ 0,218 cm

Hvor er du negativ side 18 – 19

Opgave 1

a. --

b. Fx – 6, -10 , -100

c. 5.

d. -9 ligger nærmest 0 op på tallinjen, hvor værdien vokser mod højre

Opgave 2

a. Knapperne har samme værdi og der er 4 positive og 4 negative

b. Fx 3 røde og 3 blå knapper

c. Fx 4 røde og 7 blå knapper

d. Fx 3 blå og 5 røde knapper

Opgave 3

a. 5 røde og 6 blå knapper

b. (-6) + 4 = -2

c. 4 røde og 6 røde = 10 røde knapper = -10

Opgave 4

a.

1) ○ ○ ○ ○ ○ ○ - ○ ○ = - 4

2) ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ -

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ = - 2

3) ○ ○ ○ ○ - ○ ○ ○ ○ = 0

NB. I opgave b mangler følgende illustration i 1. oplag

Facit er -4 - (-2)

Opgave 5

a. 1) 1 2) 1 3) - 1 4) - 7 5) - 1 6) 7

Opgave 6

a.- 9 og – 115

UDFORDRINGEN

1)I Kevins har lånt -5, -5, -5, -5 fire gange. Den samlede gæld må så være -5 * 4 = -20 kr.

2) Tre personer skylder tre kroner hver. Den samlede gæld skrives som 3 * (-3) = - 9.
Udtrykket (-3) * (-3) må da give det modsatte resultat 9.

3) En gæld på -40 kr. fordeles på fem personer, hvilket betyder at de hver har en gæld på -8 kr.

4) 100 : 20 = 5, hvis og kun hvis 20 * 5 = 100. Da -20 * 5 = -100, må udtrykket -100 : -20 = 5 være sandt.

Aktivitet: Primtal og hemmelige koder side 20

Opgave 1

a. 294 = 147 * 2 = 3 * 49 * 2 = 3 * 7 * 7 * 2

b. 3465 = 693 * 5 = 99 * 7 * 5 = 9 * 11 * 7 * 5 = 3 * 3 * 11 * 7 * 5

Opgave 2

17633 : 25 10 = 7 = G

37785 : 2510 = 15 = O

10076 : 2510 = 4 = D

50380 : 2510 = 20 = T

Opgave 3

-

Aktivitet: Digitale værktøjer side 21

1) 105 : 135 = 21/27 = 7/9

2) 32/35

3) 4,5 : 1/4 = 4,5 * 4 = 18

4) 245/1000

5) 9/12 + 5 4/12 + 3 5/12 = 8 18/12 = 8 18/12 =9 ½

6) 5 1/3 * ¾ = 16/3 * 3/4 = 48/12 = 4

7) 512 = 2^9

Breddeopgaver side 26 – 29

Opgave 1

a.6 000 015 b. 800 405

Opgave 2

a. -21	- 15	-1	0	5	7
b. -3,095	-2,8	0,5	0,6	1,003	113
c. -90,1	-8,0	-1,005	-0,5	0,821	5 ½

Opgave 3

a. 2560 b. 78 000 c. 201

Opgave 4

a. 10/3 = 3 1/3 b. 3 c. 35/8 = 4 3/8

Opgave 5

a. 2 b. 8 c. 9,3

Opgave 6.

a. 0,73 b. 4,05 c.3,00

Opgave 7

a. 98,1 b. 5,7 c.1,8 d. 20, 94

Opgave 8

a. 0,7 b. 4,8 c. 0,14 d. 1000 e. 0,5 f. 0,45

Opgave 9

a. 335 b. -734 c. 839 d. -4949 e. -32

Opgave 10

a. -48 b. 75 c. -98

Opgave 11

a. 81 b. -625 c.60

Opgave 12

a. 10^2 b. 5 * 10^5 c. 12 * 10^9

Opgave 13

a.$2 * 10^{6}$ b. $6 * 10^{3}$ c. $3,5 * 10^{10}$

Opgave 14

a.3^{2} b. 7^{2} c. 25^{2} d. 100^{2} e. $6,25 * 10^{4}$

Opgave 15

a. 1 000 000 000 000 000 b. $1 * 10^{15}$

Opgave 16

a.$15\,625 = 5^{6}$ b. $250\,047 = 9^{3} * 7^{3}$ c. $250\,000 = 25 * 10^{4}$

Opgave 17

a. $5^{4} = 625$ b. $1,0 * 10^{5}$ c. 10^{5}

Opgave 18

a. 5 * 5 * 5 = 125 b. 8 * 8 * 8 * 8 = 4096 c. 12 * 12 * 12 = 1728

Opgave 19

a. $7,55 * 10^{5}$ b. $3,0 * 10^{10}$ c. $3,3 * 10^{6}$

Opgave 20

a.$6,0 * 10^{-4}$ b. $5,0 * 10^{-2}$ c. $7,53 * 10^{-6}$

Opgave 21

a.0,00004 b. 0,0013 c. 0,00005

Opgave 22

a.1/30, 1/12, 1/10, 1/6, ¼ b. 1/4, 2/6, 3/8, 7/16, 4/6 c. 1/8, 3/16, ¼, 7/16

d. 5/12 3/6 2/3 3/4

Opgave 23

a.77,9 er størst b. 9,2 er størst

Opgave 24

a. fx 2/14, 3/21, 4/28 b. fx 1/3, 2/6, 15/45 c. ¼, 2/8, 6/24

Opgave 25

a.8 b. 73 c. 8764

Opgave 26

a.6,8 b. 1,2 c. 0,37 d 10,299

Opgave 27

a.8,56 b. 34,01 c. 0,59 d. 10,00

Opgave 28

a.8,032 b. 0,8017 c. 24,13 d. 0,71
e. 9,05 f. 3,06

Opgave 29

a.0,6 b. 0,416….. c. 0,428….. d. 0,024 e. 0,66 …

Opgave 30

a.5,32 b. 0,0006 c. 6,7 d. 60
e. 0,151 f. 1500

Opgave 31

a.3/5 b. 1/9 c. 8/5

Opgave 32

a.5 ¾ b. 5

Opgave 33

a.$10^2 = 100$ $10^3 = 1000$ c. $10^{-1} = 0,1$

Opgave 34

a.$10^{-4} = 0,0001$ b. $10^{-7} = 0,0000001$ c. $10^{-10} = 0,0000000001$

Opgave 35

a.1/4 b. ¼ c. 3/17

Opgave 36

a.13,74 b.250,054

Opgave 37

a.22,20 kr. b. 0,735 c. 168 kr.

Opgave 38

a.5 * 41 b. 2 * 2 * 2 * 3 c. 5 * 73 d. 2 * 2 * 2 * 5 * 7

Opgave 39

a. 37 * 3 * 3 * 2 * 2 * 2 * 2 b. 467 * 23 *2 * 2 c. 64 033 * 1 d. 157 * 239 e. ja, 64 033

Opgave 40

a.1 cm^2 - sidelængde 1,414… cm b. 5 cm^2 – sidelængde 2,236…cm

c. 12 cm^2 – sidelængde 3,464…cm

Opgave 41

a.7,55 b. 7,94 c. 6,56 d. 4,12

Opgave 42

a.6 b. 13 c. 2401

Opgave 43

a.3,73 2,65, ja der er forskel b. 0,82 2,24, ja der er forskel

Opgave 44

a. 6,32 6,32, nej ingen forskel b. 0,79 0,79, nej ingen forskel

Opgave 45

a.2 b. 10 c. 4,64 d. 1,26

Opgave 46

a.10 125 000 : 22 500 = 450 kr.

Opgave 47

a. 3,16 m b. 6,32 m c. 20 m

Opgave 48

a.3√2 b. 2√10 c. 2√10 d. 5√2

Opgave 49

a. 5050 cm^2

Opgave 50

a. 4 gange (ca. 4,5 ved beregning)

Opgave 51

0 1/4 1 2 2,75 3 √12 4

I____I_________I___________I_______I_I__I______I______I_

$\sqrt[3]{24}$

Opgave 52

1/24

Opgave 53

Eksempel 1: 12 mænd og 12 kvinder er ude at danse. Det betyder, at der kan være 16 mænd og 15 kvinder - altså i alt 31 personer til denne danseaften

Eksempel 2: 3/4 * 80 = 60, 4/5 * 75 = 60 altså 60 mænd og 60 kvinder er ude at danse.

Opgave 54

7/24

Opgave 55

a.5 b. 1/5 c. 5 d.$1/5^2$

Opgave 56

a.1/49 b.1/-0,125 c. -343 d.1/81

Opgave 57

To terninger med sidelængden 4 cm og 7 cm.

Opgave 58

a. 1/3

Eftertanken: En kube bliver større og større

Time	Kantlængde	Kuber i alt	Overflade	0 synlige fl.	1 synlige fl.	2 synlige fl.	3 synlige fl.
0	1	1	6	0	0	0	0
1	2	8	24	0	0	0	8
2	3	27	54	1	6	12	8
3	4	64	96	8	24	24	8
4	5	125	150	27	54	36	8
5	6	216	216	64	96	48	8
6	7	343	294	125	125	60	8
7	8	512	384	216	216	72	8
8	9	729	486	343	294	84	8
9	10	1000	600	512	384	96	8
10	11	1331	726	729	486	108	8

Vægten på en centicubes er 1 g.

En lastbil kan bære en vægt på 25 tons = 25 000 000 g.

En centicubes med en kantlængde på 292 kuber indeholder 24 897 088 kuber som er tæt på de 25 tons.

Det tager 291 timer at nå dertil eller 12 døgn og 3 timer.

Kuben vil efter den tid have målene 2 m 92 cm.

Facit til

KonteXt +8, Kernebog

Kapitel 2: Former, linjer og punkter

Trianglerne side 32 - 36

Opgave 1

a. Liamo er en ligesidet trekant, Pagaja er en retvinklet trekant og Kado er en ligebenet trekant

b. I en ligesidet trekant er alle side lige store og alle vinkler er 60°. I en retvinklet trekant er den største vinkel 90°. I en ligebenet trekant er to af siderne lige store og to af vinklerne er lige store.

Opgave 2

a. Pagajas kystlængde er 27 cm på kortet.
b. Ved at bruge målestokken på kortet eller ved at bruge filen, kan Pagajas virkelige omkreds bestemmes til at være ca. 54 km.

Opgave 3

a. Tegning på A3 papir.
b. Arealet er ca. 120 km^2.

Opgave 4

a. Undersøgelse i GeoGebra.
b. Der findes kun et punkt, som opfylder betingelsen.

Opgave 5

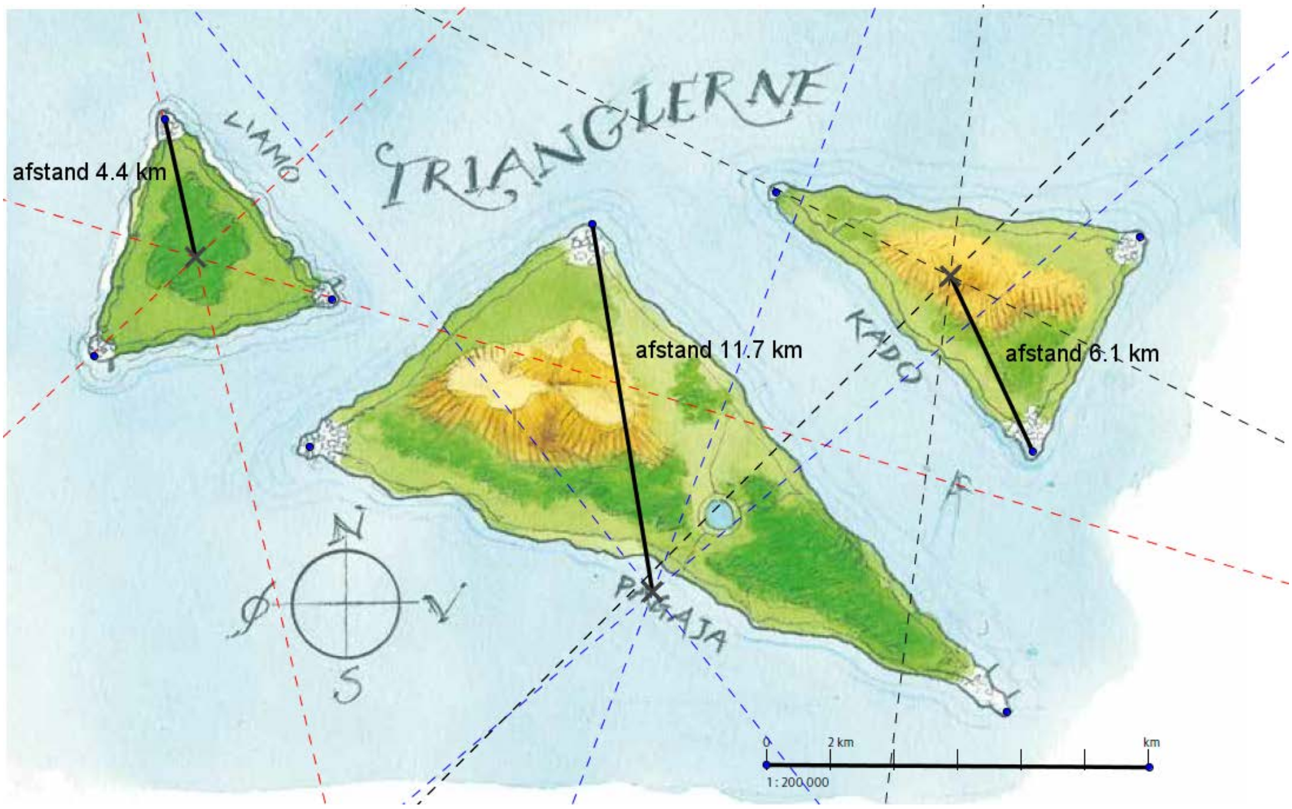
a. Tegning på A4 papir
b. Foldning
c. Afstanden fra et punkt på foldelinjen er den samme til begge punkter.

Opgave 6

Konstruktion i GeoGebra - midtnormaler.

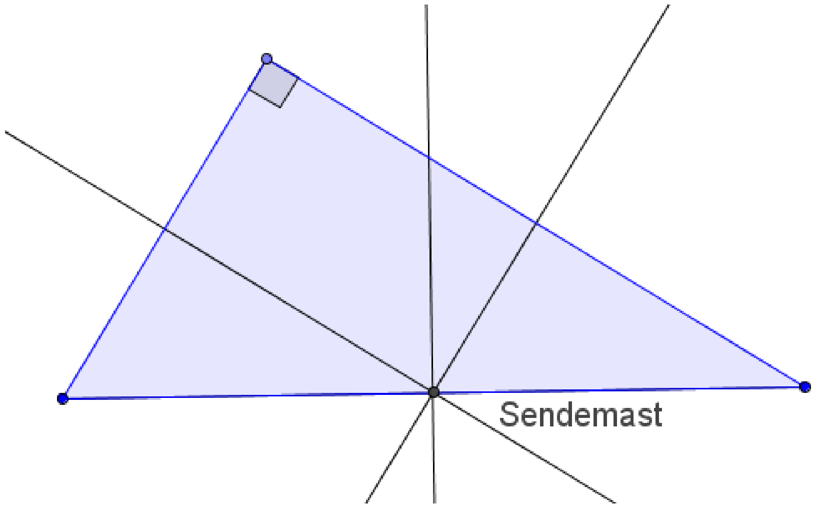
Opgave 7

a. Konstruktion i GeoGebra
b. Måling og beregning i GeoGebra

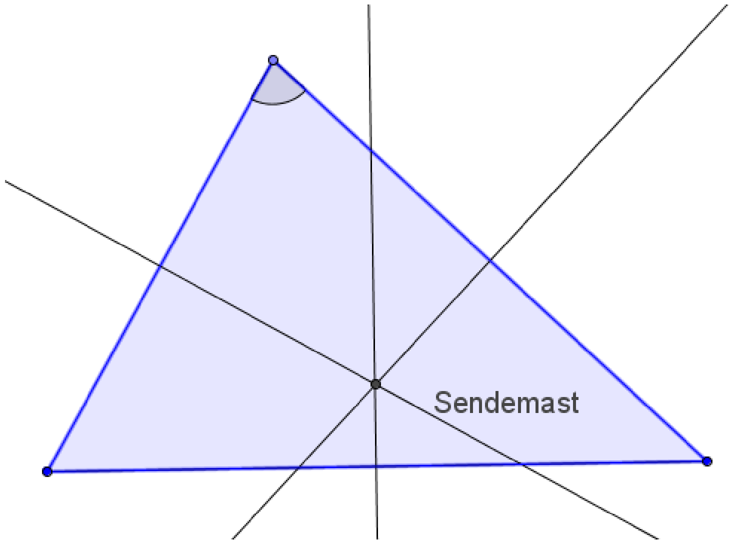


Opgave 8

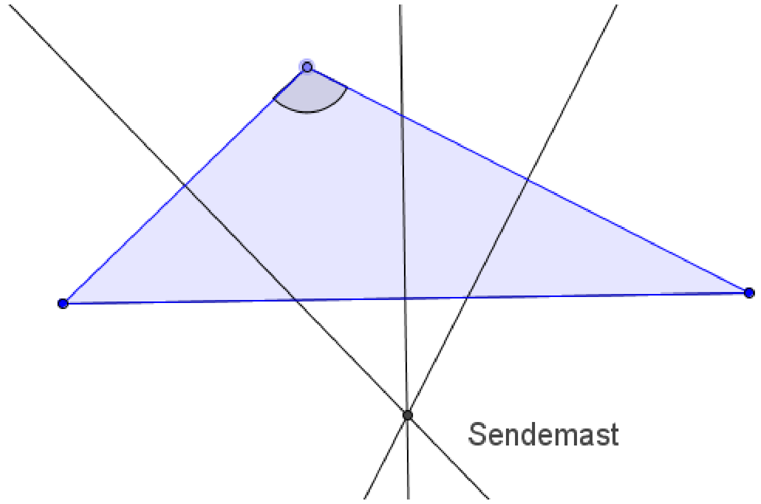
a. I en retvinklet trekanter sendemasten placeret midt på hypotenusen.



b. I en spidsvinklet trekant er sendemasten placeret inde i trekanten.



I en stumpvinklet trekant er sendemasten placeret udenfor trekanten.

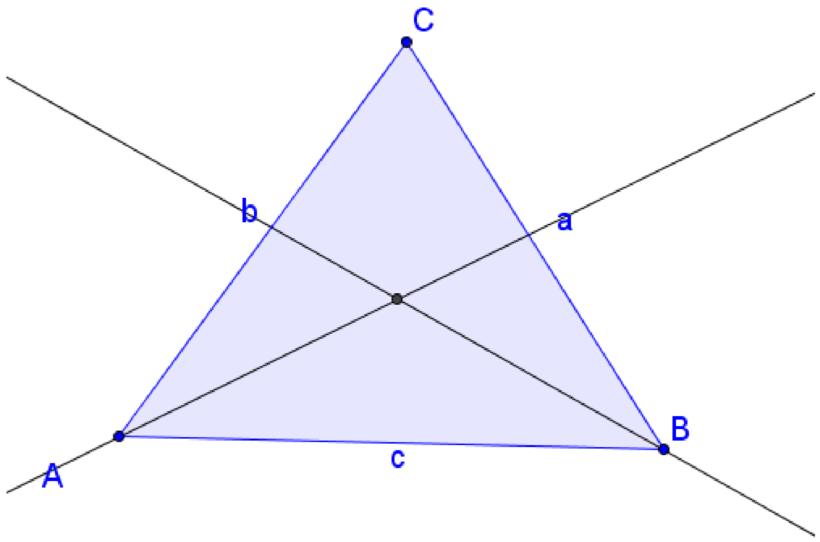


Opgave 9

a. Tegning af vinkel og foldning.
b. Foldelinjen bliver vinkelhalveringslinje.
c. Der er samme afstand fra et tilfældigt punkt på foldelinjen til begge vinkelben.

Opgave 10

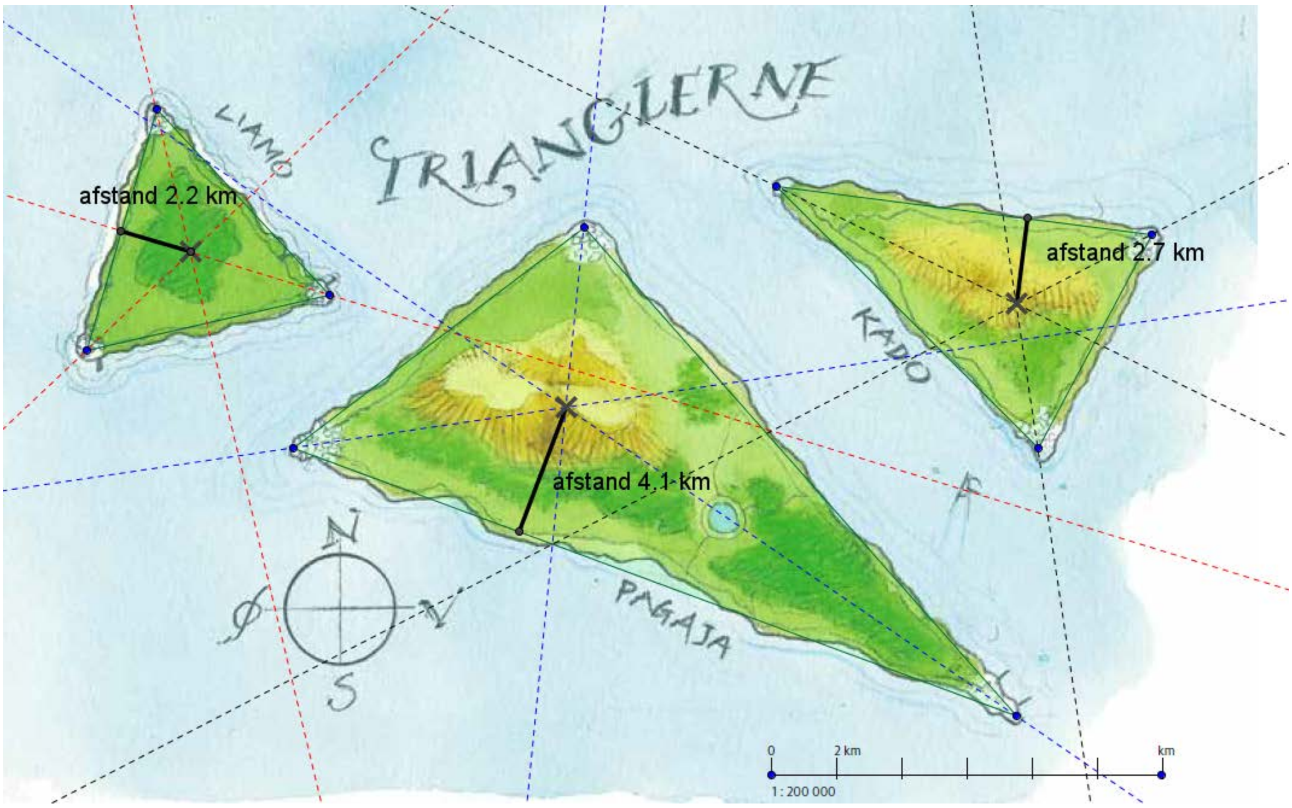
a. Konstruktion af vinkelhalveringslinjer i GeoGebra med værktøjet vinkelhalveringslinje.



b. Skæringspunktet har samme afstand til trekantens tre sider, fordi et punkt på vinkel A's halveringslinje har samme afstand til siden b og siden c, og fordi et punkt på vinkel B's vinkelhalveringslinje har samme afstand til siden c og siden a. Derfor må skæringspunktet mellem de to linjer have samme afstand til alle tre sider.

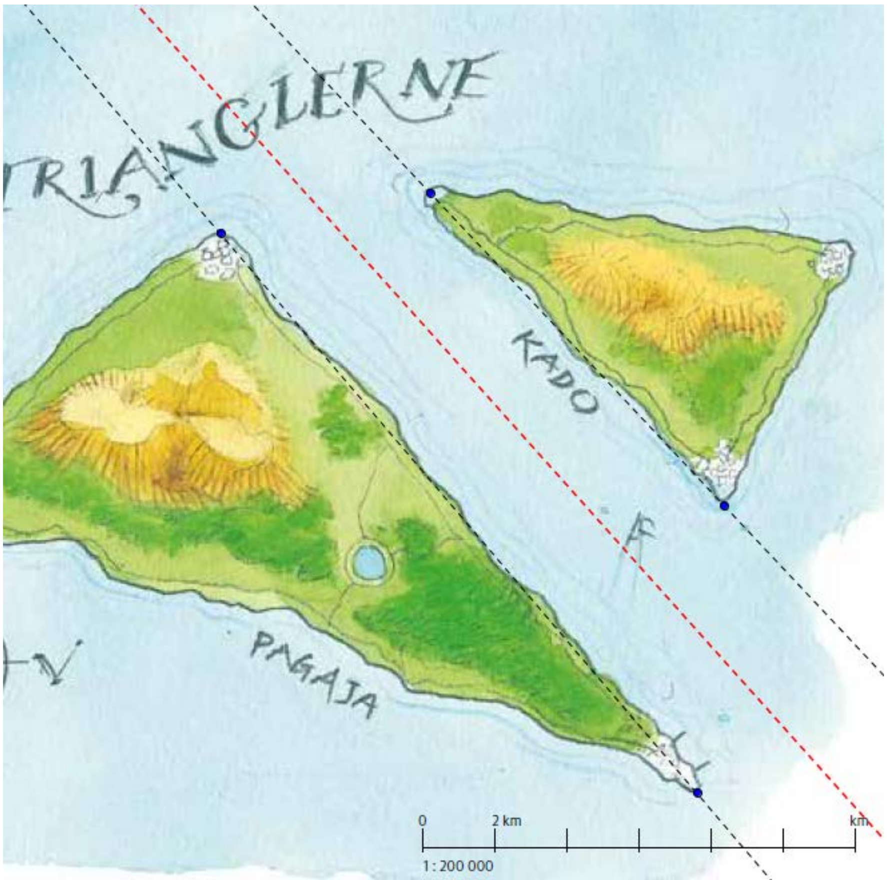
Opgave 11

Løsningen af både a og b er vist herunder.



Opgave 12

a. Den røde linje er fiskerigrænsen mellem de to øer.



b. Fiskerigrænsen er vinkelhalveringslinjen mellem de to øers kystlinjer. Hvis de to kystlinjer er parallelle er det midterlinjen mellem de to kystlinjer.

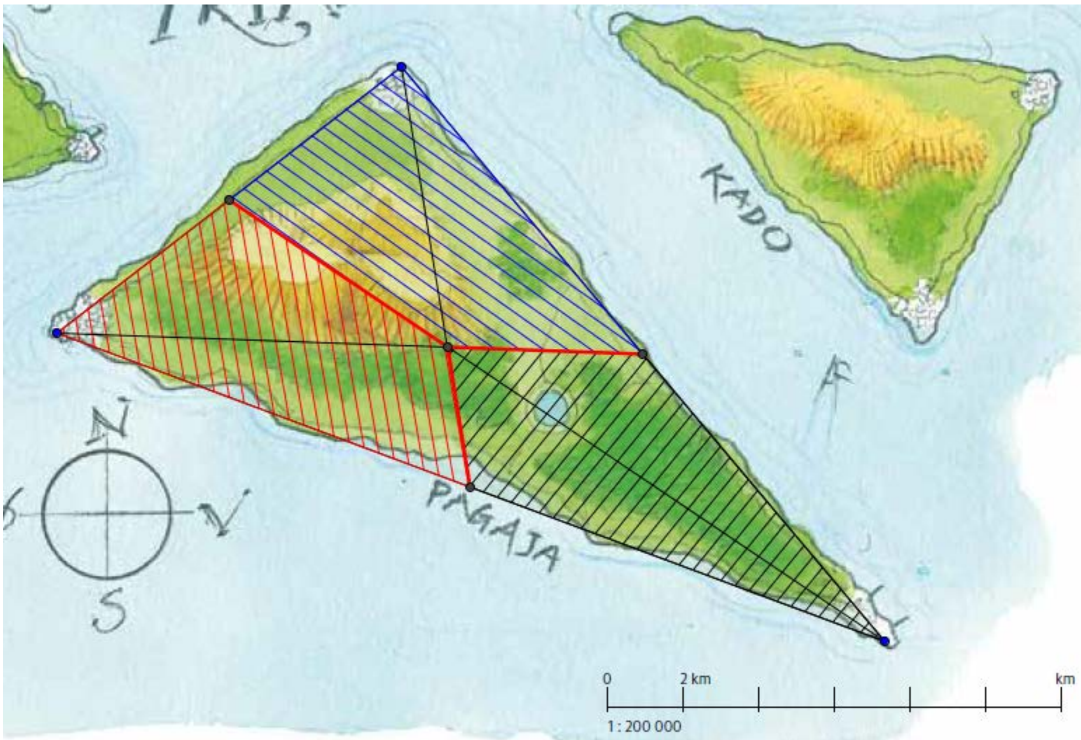
Opgave 13

a. Tegning og foldning.
b. De to trekanter har samme højde, og deres grundlinjer er lige lange.

Opgave 14

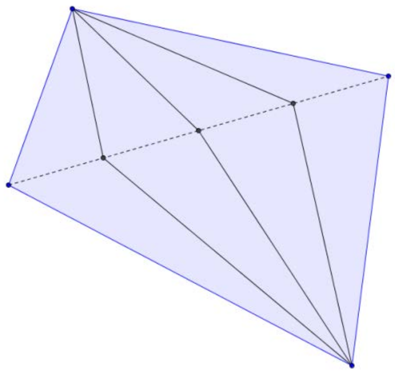
a. Konstruktion
b. Afsætte midtpunkter.
c. De seks små trekanter har samme areal.

Opgave 15



Opgave 16

a. Flere muligheder. Fx deler diagonalerne kvadratet i fire områder med samme areal. Det samme gør sidernes midtnormaler.
b. De samme muligheder som kvadratet.
c. Alle firkanter kan opdeles i fire områder med samme areal.
Den stiplede linje er en af diagonalerne. Den opdeler firkanten i to trekanter. Diagonalen deles i fire lige store linjestykker. Herved fremkommer fire trekanter i den øverste trekant, som har samme areal og fire trekanter i nederste trekant, som også har samme areal.
Ved at punkterne med linjestykker som vist, fremkommer fire rektangler med samme areal.



Opgave 17

a. Afstanden fra Dakar til Bursi er ¾ af afstanden fra Abaj til Bursi. Afstanden er 6 km.
b. Afstanden fra Dakar til Esbur er ¾ af afstanden fra Abaj til Esbur. Afstanden er 6 km.

Opgave 18

Tegning efter anvisning med afsættelse af punkter.

Opgave 19

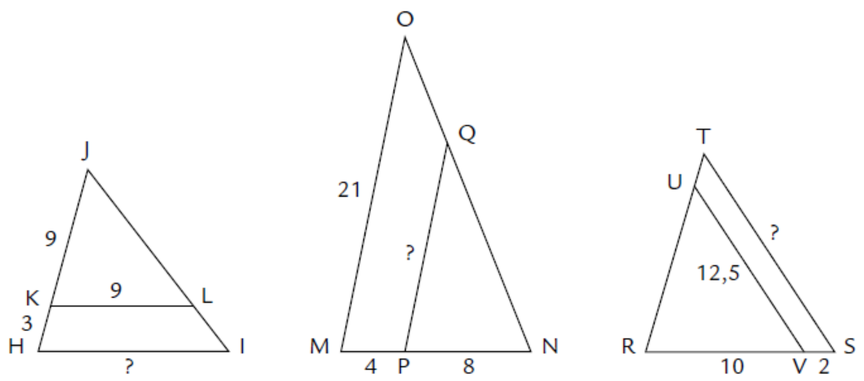
Tegning af vej og punkt G.

c. Afstanden fra B til G er 6 cm, fordi trekant FBG er ligedannet med ABC i forholdet 1:2, fordi siden FG er parallel med siden AC.

Opgave 20

a. Trekant DBE er ligedannet med trekant ABC i forholdet 3:4, fordi DE er parallel med AC og forholdet mellem længden af BD og BA er 3:4.
b. Forholdet mellem længden af FG og længden af AC er 1:2.
c. Forholdet mellem længden af FD og BD er 1:3.

Udfordringen



Multiplikationfaktor

0,75 · længder i trekant HIJ = længder i trekant KLJ

4/3 · længder i trekant KLJ = længder i trekant HIJ

2/3 · længder i trekant MNO = længder i trekant PNQ

1,5 · længder i trekant PNQ = længder i trekant MNO

6/5 · længder i trekant RST = længder i trekant RVU

5/6 · længder i trekant RVU = længder i trekant RST

Længden af HI = 12

Længden af PQ = 14

Længden af TS = 15

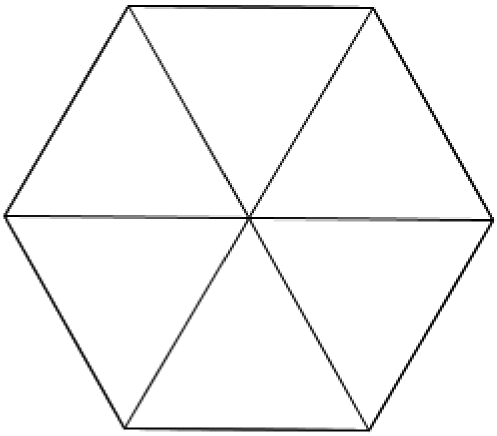
Polygruppen bygger side 37 - 39

Opgave 1

a. Facaden er opbygget af trekanter, firkanter, sekskanter og ottekanter.
b. Nogle af polygonerne har særlige navne. På facaden er det muligt at se følgende særlige polygoner
   - Retvinklede trekanter
   - Ligebenede trekanter
   - Kvadrater
   - Romber
   - Parallelogrammer
   - Rektangler
   - Oktagon (regulær ottekant)

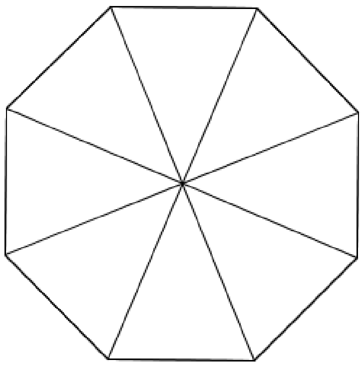
Opgave 2

a. Skitse af regulær sekskant.
b. Vinkelsummen i en sekskant er 720°.
c. Tegning af regulær sekskant med sidelængden 6 cm.
d. Opdeling i ligesidede trekanter.



Opgave 3

a. Skitse af regulær ottekant.
b. Vinkelsummen i en ottekant er 1080°.
c. Tegning af regulær ottekant med sidelængden 4 cm.
d. Opdeling i ligesidede trekanter.

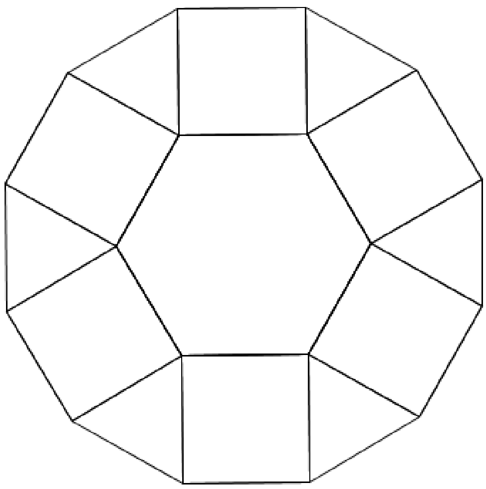


Opgave 4

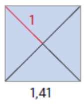
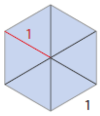
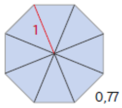
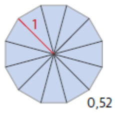
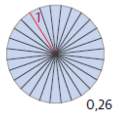
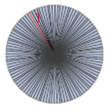
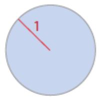
a. Glasmosaikken er opbygget af en regulær ottekant, otte kvadrater og otte ligebenede trekanter.

b. Forklaring: Vi ser på et hjørne. Hele vinklen er 360°. Ottekantens vinkel er 135° og hvert kvadrats vinkel er 90°. Derfor er trekantens topvinkel 360° - 135° - 2 · 90° = 45°.

c. Tegning af mosaik med regulær sekskant som central figur.



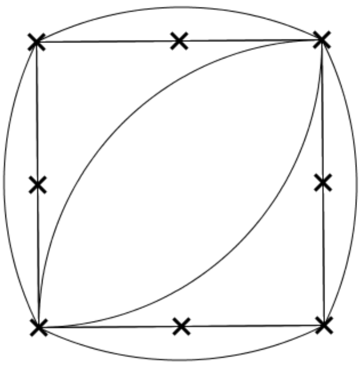
Opgave 5

Regulær figur							
Antal kanter	4	6	8	12	24	1000	-
Vinkelsum	360°	720°	1080°	1800°	3960°	179640°	-
Vinkelstørrelse	90°	120°	135°	150°	165°	179,64°	-
Sidelængde	1,41	1	0,77	0,52	0,26	0,00628	-
Omkreds	$4 \cdot 1{,}41 = 5{,}64$	$6 \cdot 1 = 6$	$8 \cdot 0{,}77 = 5{,}66$	6,21	6,27	6,28	2π

b. Omkredsen nærmer sig omkredsen for en cirkel med radius 1.
c. Omkredsen kan højst blive 2π.
d. Fordi længden af hver enkelt side nærmer sig 0, men summen af sidelængderne nærmer sig 2π.

Udfordringen

a. Konstruktionen af Oxenbeins kvadrat.



b. De blå cirkelbuer har centrum i kvadratets hjørner og radius er kvadratets sidelængde. Cirkeludsnittets centervinkel er 90°.
De røde cirkelbuer har centrum på sidernes midtpunkter og radius er afstanden fra midtpunkt til et af de modstående hjørner. Cirkeludsnittets centervinkel er 53,1°.

Hvor langt er der? - Side 40 - 43

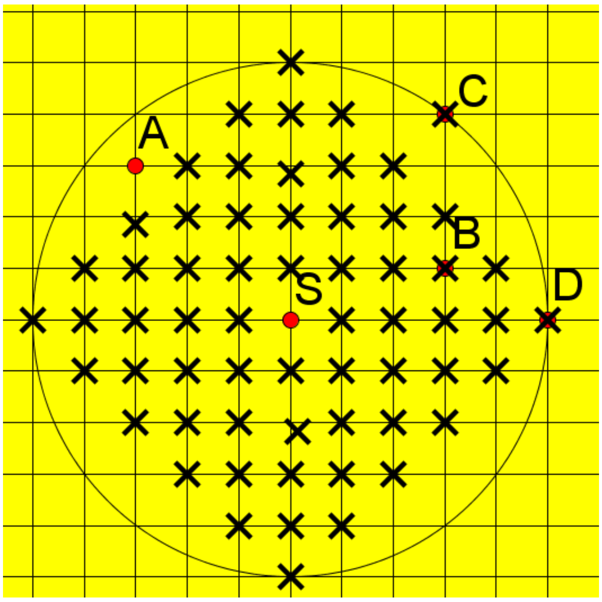
Opgave 1

a. Vejlængde 400 m
b. Luftlinje ca. 316 m

Opgave 2

a. Tegning af cirkel med radius 500 m.

b. Alle punkter ligger inden for Andrewsens aktionsradius.



Opgave 3

a. Tegning af trekant og kvadrat.

b. Arealet af kvadratet er 18.

c. Kvadratets sidelængde er ca. 4,2

d. Fordi $\sqrt{18} \cdot \sqrt{18} = 18$

e. $\sqrt{18} \approx 4{,}242641$

Opgave 4

a. Afstanden fra S til B er 316 m.

b. Afstanden fra S til A er 424 m.

Opgave 5

Resultatet af hele undersøgelsen er vist i tabellen.

	Areal A	Areal B	Areal C	Sammenhæng
Figur 1	16	16	32	16 + 16 = 32
Figur 2	25	4	29	25 + 4 = 29
Figur 3	9	16	25	9 + 16 = 25

Opgave 6

a. Når trekanten er retvinklet er summen af de små kvadraters arealer lig med det store kvadrats areal.

b. Reglen passer i alle retvinklede trekanter.

Opgave 7

a. $a^2 + b^2 = c^2$

b. Beviset bygger på arealbetragtninger, hvor det store kvadrat i begge tilfælde har sidelængden (a + b).
Ved tegning 1 er kvadratet udfyldt med fire ens retvinklede trekanter og et kvadrat med samme sidelængde som hypotenusen.
Ved tegning 2 er kvadratet udfyldt med de samme fire retvinklede trekanter og to mindre kvadrater, hvor det ene har samme sidelængde som den mindste katete og det største har samme sidelængde som den største katete.
Man kan derfor konkludere at de to kateters kvadrater tilsammen har samme areal som hypotenusens kvadrat.

Opgave 8

a. Siden c har længden 5.

b. Siden e har længden 5.

c. Siden j har længden $\sqrt{128} \approx 11{,}31371$

Opgave 9

a. Andrewsen skal flyve 806 m.

Opgave 10

a. Johnson skal køre 1700 m.

Opgave 11

Undersøgelse og tegning af tilfældige trekanter.
Reglen gælder kun, når trekanten er retvinklet.

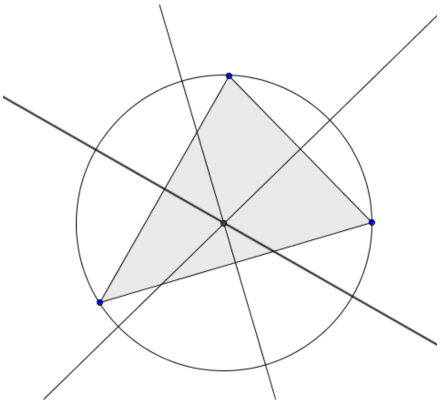
Udfrodringen

a. Trekanten er ikke retvinklet, fordi summen af de to mindste siders kvadrater er større end den største sides kvadrat.

b. Trekanten er spidsvinklet, når summen af de to mindste kvadrater er større end den største sides kvadrat.
Trekanten er stumpvinklet, når summen af de to mindste kvadrater er mindre end det største kvadrat.

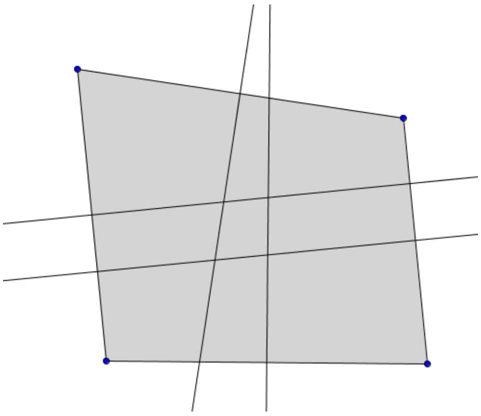
Breddeopgaver side 52-55

Opgave 1



Opgave 2

Midtnormalerne i en firkant skærer ikke altid hinanden i samme punkt.

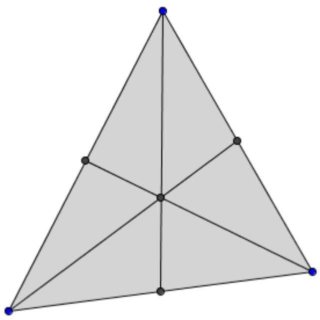


Opgave 3

Tegning af trekant med indskreven cirkel.

Opgave 4

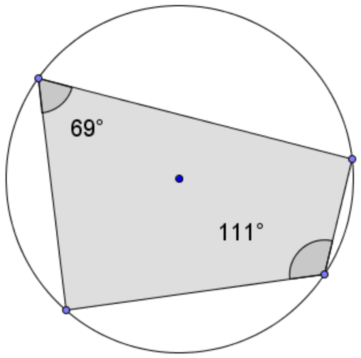
Tegning af trekant med medianer.



c. Medianerne deler hinanden i forholdet 1:2.

Opgave 5

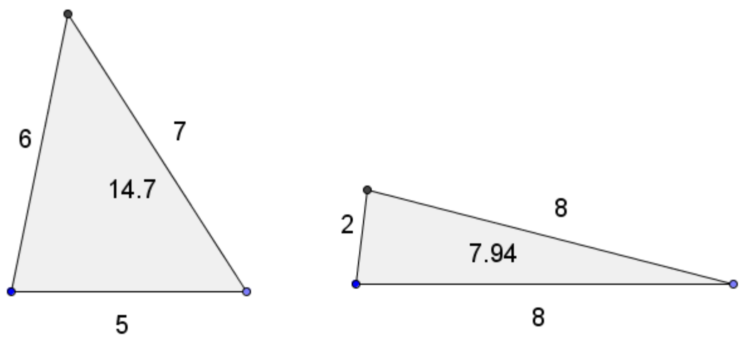
Tegning af cirkel med flere indskrevne firkant.



d. Summen af modstående vinkler er 180°.

Opgave 6

Tegning af trekanter med omkreds 18.



Opgave 7

a. Længden af diagonalen i rektanglet er $\sqrt{130} \approx 11{,}4$

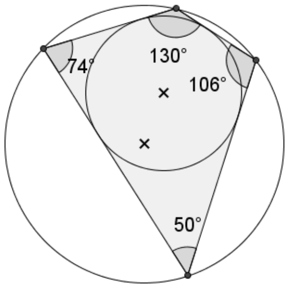
b. Sidelængden længden i kvadratet er $\sqrt{\frac{14^2}{2}} \approx 9{,}899$

Opgave 8

Tegning og undersøgelse.

Det er ikke altid muligt at tegne en omskreven eller en indskreven cirkel til en firkant.

Eksempel på firkant med både indskreven og omskreven cirkel.



Opgave 9

a. Arealet af det største kvadrat er 100.
b. De tre sidelængder er 6, 8 og 10.

Opgave 10

a. Hypotenusen er $\sqrt{2^2+2^2}=\sqrt{8}\approx 2{,}828$
b. Den ene katete er $\sqrt{25^2-24^2}=\sqrt{49}=7$

Opgave 11

a. Arealet af den røde trekant $4\cdot 6-\frac{2\cdot 1}{2}-\frac{4\cdot 4}{2}-\frac{6\cdot 3}{2}=6$

Opgave 12

a. Længden af stigen $\sqrt{2{,}5^2+6{,}0^2}=6{,}5$ m

Opgave 13

a. Trekant 1 er retvinklet.
   Trekant 2 er stumpvinklet.
   Trekant 3 er spidsvinklet.
b. Når summen af de to mindste siders kvadrater er lig med den største sides kvadrat, så er trekanten retvinklet.
   Når summen af de to mindste siders kvadrater er mindre end den største sides kvadrat, så er trekanten stumpvinklet.
   Når summen af de to mindste siders kvadrater er større end den største sides kvadrat, så er trekanten spidsvinklet.

Opgave 14

a. a er 65°, b er 65° og c er 50°.
   x er 135°, z er 115° og y er 65°.

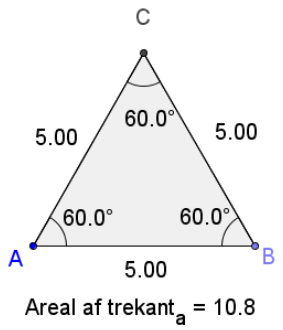
Opgave 15

a. Tegning af skitser.
   a er 60°
   b er 145°
   c er 40°

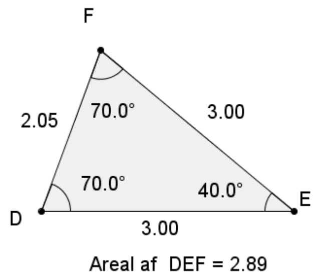
Opgave 16

Konstruktion af trekanter.

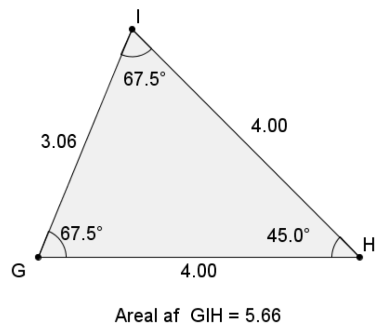
a.



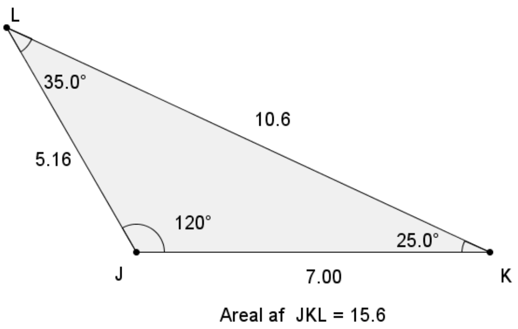
b.



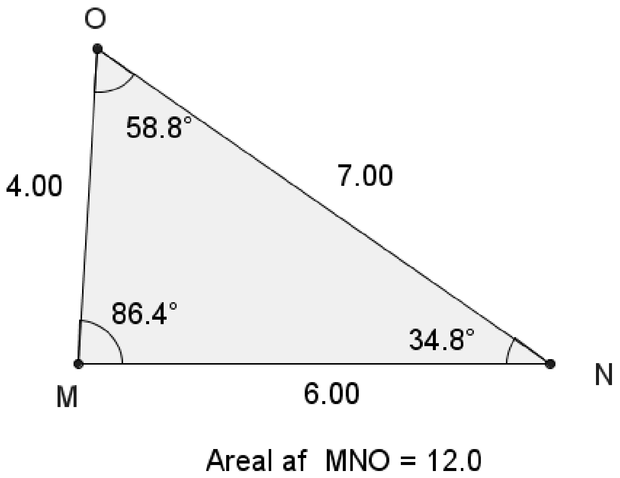
c.



d.



e.

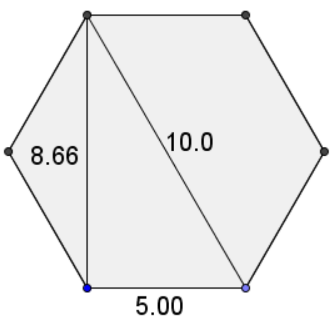


Opgave 17

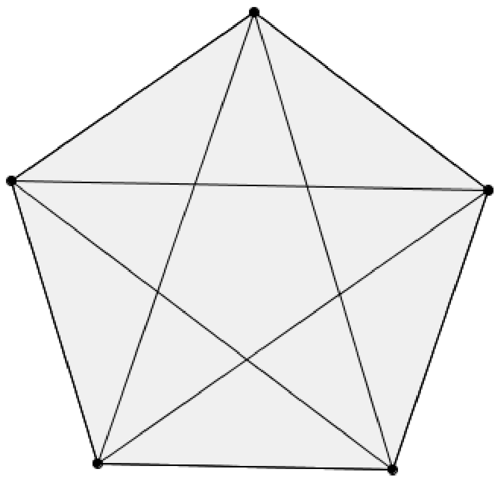
a. Tegning af regulær sekskant med sidelængden 5.
b. Længden af diagonalerne

$2 \cdot 5 = 10$

$\sqrt{10^2 - 5^2} = 5 \cdot \sqrt{3} \approx 8{,}66$



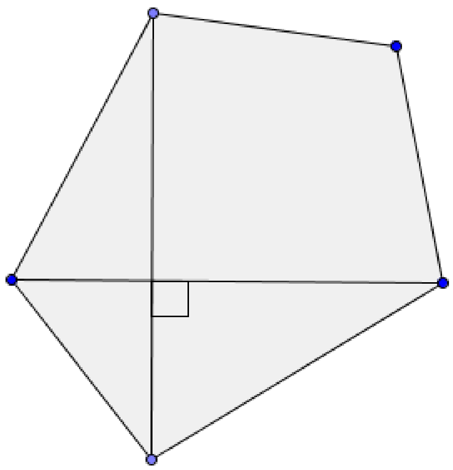
Opgave 18



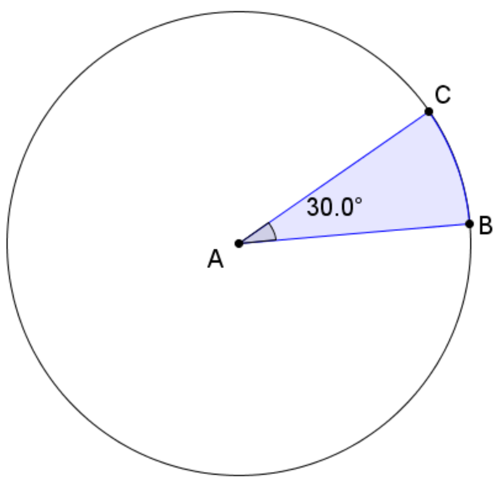
b. Diagonalerne danner følgende typer af trekanter.
   Ligebenede spidsvinklede (72°, 72° og 36°) tre størrelser
   Ligebenede stumpvinklede (36°, 36° og 108°)

Opgave 19

Eksempel på femkant, hvor to af diagonalerne står vinkelret på hinanden.



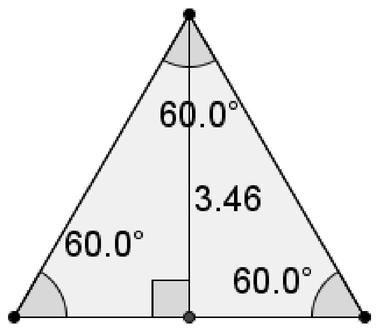
Opgave 20



b. Længen af cirkelbuen.

$2 \cdot \pi \cdot 5 \cdot \frac{30}{360} \approx 2{,}618$ cm

Opgave 21



Areal af polygon1 = 6.93

Opgave 22

a. Pløjet areal 31 415 m²

b. Andel der ikke er pløjet $\frac{200^2-31415}{200^2} \approx 0{,}2146$

Der er ca. 21%, som ikke er pløjet.

c. Diagonalerne danner en ligebenet retvinklet trekant, hvor hypotenusen er 200 m.

$$\sqrt{\frac{200^2}{2}} \approx 141{,}4$$

Opgave 23

a. Tegning af trekant med givne vinkelmål.
b. Hvis trekantens sidelængder bliver dobbelt så store bliver vinkelmålene stadig de samme.

Opgave 24

Tegning af trekant med givne mål.
Tegning af ny trekant, der er en forstørret udgave af den første trekant.
Beskrivelse af det lineære forhold og arealforholdet.

Opgave 25

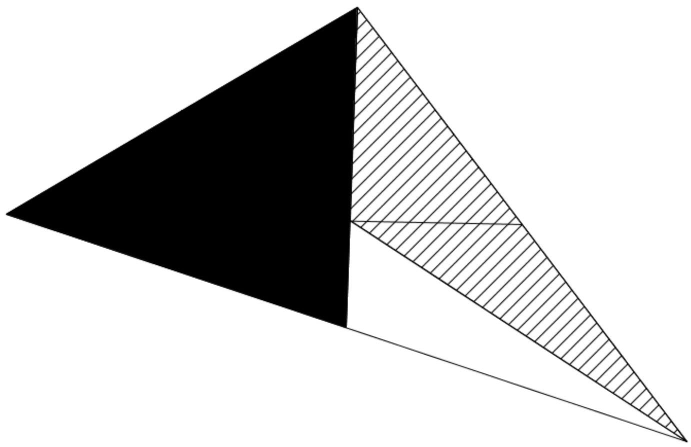
a. Siden EC har længden 3 cm.
b. Forholdet mellem længden af AD og længden af AB er 3:4.
c. Siden DE har længden 9 cm.

Opgave 26

a. Længden af FG er 3,3.
b. Længden af siden BC er 14,4
c. Trekanterne er stumpvinklede.

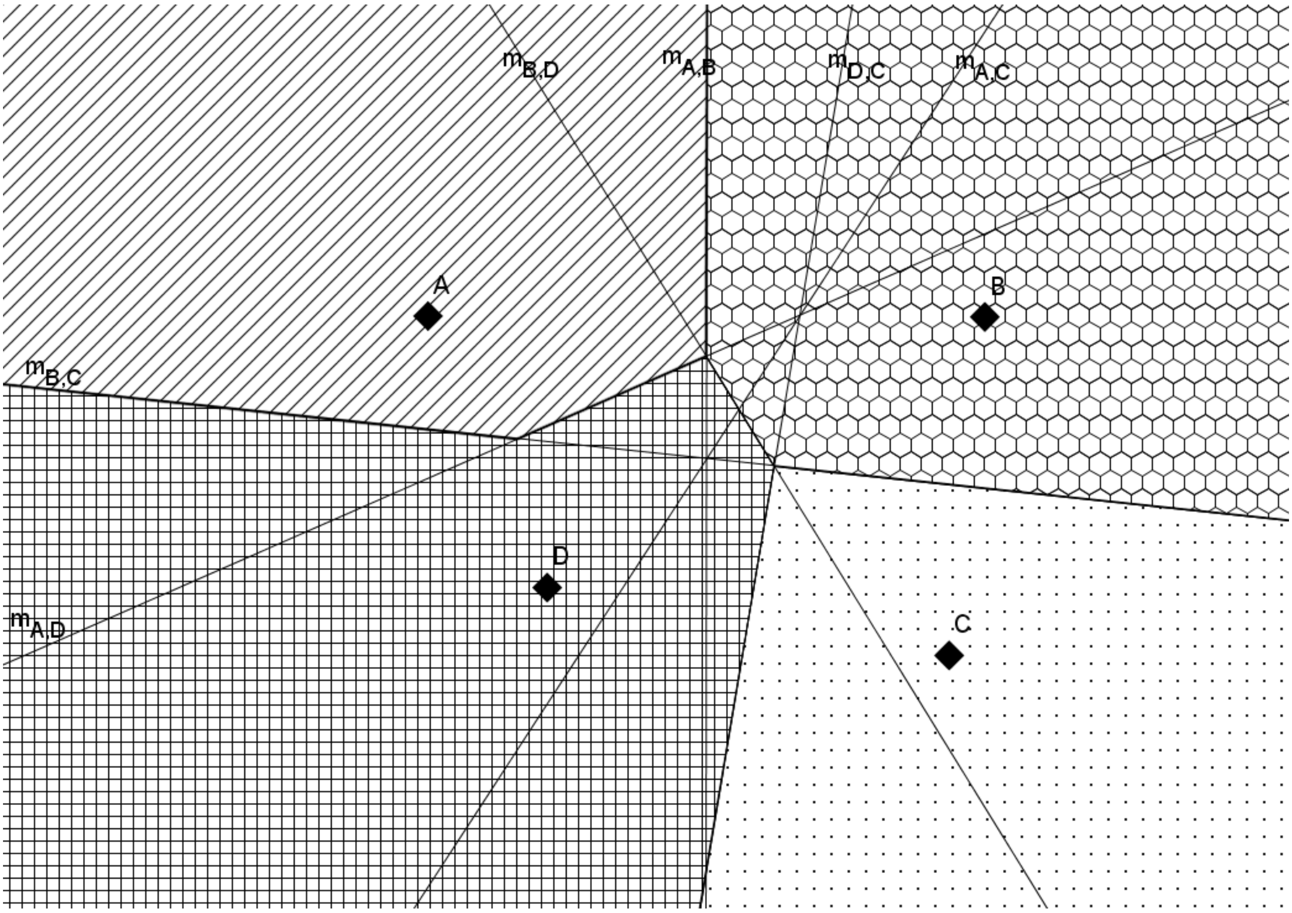
Opgave 27

Forslag til inddeling.
Ældste bror får det sorte område, mellemste bror det skraverede område og yngste bror det let lyse område.



Opgave 28

Alle midtnormaler tegnes.


m_B,D
m_A,B
m_D,C
m_A,C
A
B
m_B,C
D
m_A,D
C

Facit til

KonteXt +8, Kernebog

Kapitel 3: Beskrivende statistik

Vores madbod - side 58 - 63

Opgave 1

a. Fordelingen af drenge og piger er: 15 drenge og 10 piger i 8.A.

b. $15/25 \cdot 100 = 60\%$ $\quad 10/25 \cdot 100 = 40\%$

c. Fordi 1,00 eller 100 % svarer til hele observationssættet

Opgave 2

a. Frekvensen som procent.

b. Den samme, der vil blot stå et decimaltal i stedet for det tilsvarende procenttal.

c. En almindelig første akse er en tallinje, her er det kategorier.

Opgave 3

a. Den blå

b. Drengenes andel: $360\ grader\ /100 \cdot 60 = 216\ grader$, Pigernes andel: $360\ grader\ /100 \cdot 40 = 144\ grader$

c. -

d. Fordi andelen beregnes med grundlag i cirklens 360 grader og ikke med grundlag i radius.

Opgave 4

a. Forholdet mellem drenge og piger i 8.A, hvis der havde været 100 elever i klassen. Tallet 100 er valgt, da antallet hermed kommer til at svare til procentsatsen.

b. Billeddiagrammet kommer til at indeholde: 6 drenge og 4 piger.

c. Man må forestille sig en person som er delt med lidt mere dreng end pige.

Opgave 5

a. Diagrammet med de 100 personer er en stærk illustration, som er nemt at overskue i forhold til procentsatserne. Diagrammet med 10 er i princippet lige så godt, men bliver lidt mindre stærkt, fordi en person skal deles i 40/60, det bliver dermed også noget unøjagtigt. I diagrammet med én person, er det det samme blot endnu tydeligere.

b. -

Opgave 6

a. Fordi gennemsnit forudsætter en talmæssig størrelse, som man adderer og derefter dividerer. Dreng + pige giver ikke nogen mening.

b. Andre observationssæt som er opdelt efter kategorier, f.eks. farve, bilmærke, køretøj (cykel, tog,…) osv.

c. Nej, der findes ikke noget typetal, men den mest typiske observation er ”dreng”.

d. Fordi det ville kræve, at observationssættet kan opstilles efter en numerisk rækkefølge.

Opgave 7

a. -

Opgave 8

a. 73/24 = 3,04

b. I stedet for at udregne summen af bedømmelsen, multipliceres antallet (hyppigheden) med observationen.

c. Medianen er 3.

d. Gennemsnit: $3 \cdot 1 + 10 \cdot 2 + 1 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 7 \cdot 5 = 73/24 = 3{,}04$. Median = 2.

e. Gennemsnit: $7 \cdot 3 + 3 \cdot 2 + 4 \cdot 3 + 4 \cdot 4 + 6 \cdot 5 = 71/24 = 2{,}96$. Median = 3.

Opgave 9

a. Ja, det er $\frac{4}{24} = 16{,}7\ \%$.

b. Ja. Bedømmelsen 4 har hyppigheden 6. Bedømmelsen 1 har hyppigheden 3.

c. Nej, det er ikke præcis 13 %. Det er 12,5 %, men nå det afrundes giver det 13 %.

Opgave 10

Bedømmelse	Hyppighed	Frekvens	Frekvens i procent
1	3	3/24	12,5 %
2	7	7/24	29,2 %
3	4	4/24	16,7 %
4	6	6/24	25,0 %
5	4	4/24	16,7 %
I alt	24	24/24	100,1 %

Opgave 11

Bedømmelse	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Summeret hyppighed	3	10	14	20	24
Summeret frekvens	13 %	42 %	58 %	83 %	100 %

a. Alexanders tabel viser hyppighed og frekvens for hver enkelt bedømmelse. Signes tabel viser den summeret hyppighed og summeret frekvens.

b. Fordi der ikke er noget at addere til den første observation med.

c. Se tabellen ovenfor.

d. $16{,}7\% + 25\% + 16{,}7\% = 58{,}4\%$

Opgave 12

a. -

b. Bedømmelsen 3.

c. Bedømmelsen 4.

d. 25 % frekvens = bedømmelsen 2 og 75 % frekvens = bedømmelsen 4.

Opgave 13

a. Ja, for det er 42 %.

b. Ja. Der er (4+6)/24 = 0,42.

c. Mere end 10 % har givet bedømmelsen 1. Mere end 10 % har givet bedømmelsen 5.

Opgave 14

a. Bedømmelsen 2. På boksplottet aflæses det som begyndelsen af boksen, der markerer 25 % frekvensen eller 1. kvartil.

b. På trappediagrammet aflæses medianen ud for 50 % frekvensen. I boksplottet er det den røde streg inde i den grønne boks. Begge steder aflæses bedømmelsen 3. For 75 % frekvensen aflæses begge i begge diagrammer bedømmelsen 4.

c. På 1. aksen af diagrammet, her 1 og 5.

d. Den røde linjes begyndelse og afslutning er markering af mindste og størsteværdi, her 1 og 5.

e. Ja, medianen.

Opgave 15

a. Medianen for pigerne er 2.

b. ”Hvilken værdier svar til de 2 summerede frekvenser for 25% og 75%?” 25% frekvensen = 2 og 75% frekvensen = 3.

c. -

d. -

Opgave 16

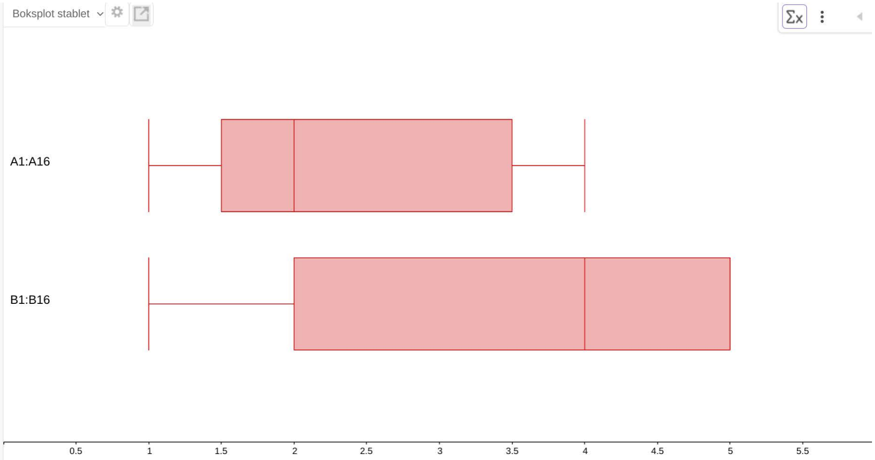
a. Pigerne bedømmer i intervallet 1-4, drengene i intervallet 1-5. Der er altså ingen piger, som giver den bedste bedømmelse. Medianen for pigerne er 2, medianen for drengene er 3. Igen bedømmer pigerne lavere end drengene. I boksplottene kan det ses, at de midterste 50 % af observationerne for pigerne er mellem 1,5 og 3,5. Det samme for drengene er mellem 2 og 4. Så de midterste 50 % af bedømmelserne er også højere for drengene end for pigerne.

b. Ja, man kan bl.a. sige at ingen af pigerne har givet bedømmelsen 5. Man kan også sige at de midterste 50 % hos pigerne er mindre begejstret en de midterste 50 % hos drengene.

Opgave 17

a. Pigerne og drengene.

A	B
Piger	Drenge
4	1
1	2
3	5
1	4
2	3
2	3
4	4
2	5
2	3
	4
	4
	5
	2
	5
	2



Statistik

	n	Middel	σ	s	Min	Q1	Median	Q3	Maks
A1:A16	9	2.3333	1.0541	1.118	1	1.5	2	3.5	4
B1:B16	15	3.4667	1.2579	1.302	1	2	4	5	5

b. -

c. Nå, vi arbejder i hånden, benytter vi de heltal som indgår i observationssættet. I geogebra beregnes tallene som værdier, og derfor kan decimaltal godt fremkomme.

Opgave 18

a. Man kunne sige noget om, at drengene generelt er mere tilfredse end pigerne.

b. -

Udfordringen

Situation 1 passer bedst til det øverste boksplot. Der er en rimelig jævn spredning en over bedømmelserne.

Situation 2 passer bedst til det nederste boksplot. Her smelter 75 % frekvensen og 100 % frekvensen sammen, fordi der er en massiv overvægt i høje bedømmelser. Det viser sig også ved at medianen er bedømmelsen 4.

Bokseklubben - side 64 - 67

Opgave 1

a. 28

b.

Kondital	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Antal drenge	1	0	0	1	0	0	1	2	0	1	2	0	2	3	1	2

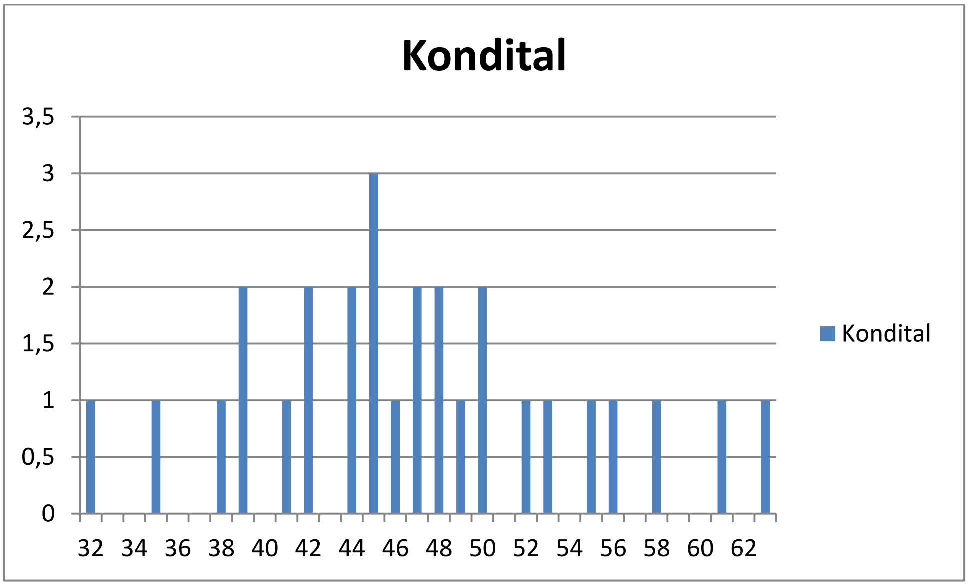
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
2	1	2	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1

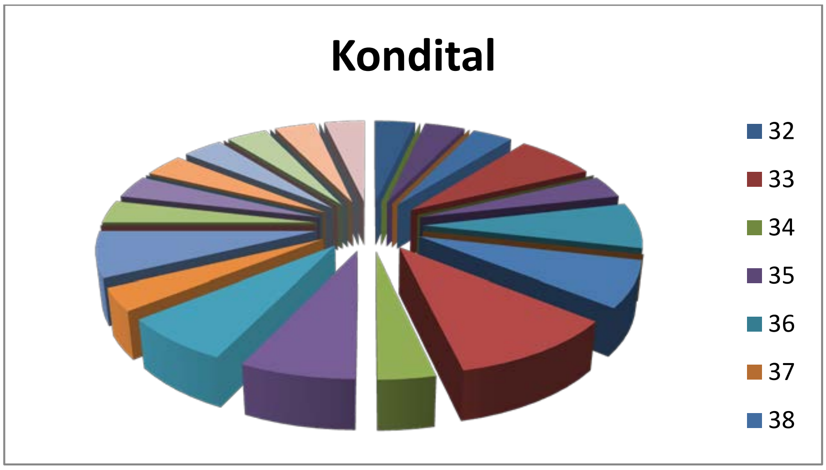
C.

Observation	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Hyppighed	1	0	0	1	0	0	1	2	0	1	2	0	2	3	1	2

48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
2	1	2	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1

d.





e. Det er meget svært at danne sig et overblik over observationssættet med disse diagrammer.

Opgave 2

a. Middel

b. Mindre end eller lig 34.

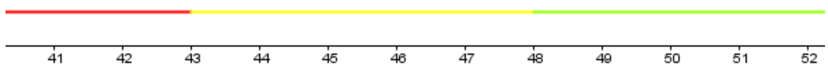
c. Mindst 48

Opgave 3

a. I middel kategorien

b. Ja, lav kategorien

c. Hvis vi afrunder til nærmeste heltal, før vi overvejer kategorien, vil Lukas kondital blive afrundet til 48, derfor lav kategorien. Hvis vi ikke afrunder men indplacere værdien på tallinjen og bagefter benytter åbne og lukkede interval inddelinger betyder det at præcis 48 er med i lav kategorien mens tallene efter præcis 48 indgår i middel kategorien.



Opgave 4

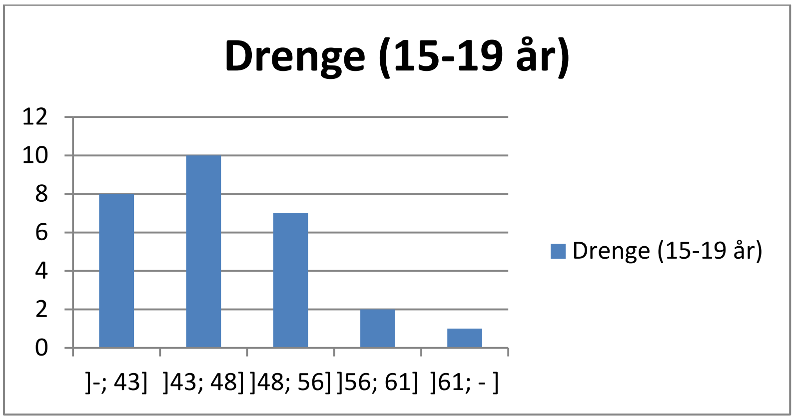
a.

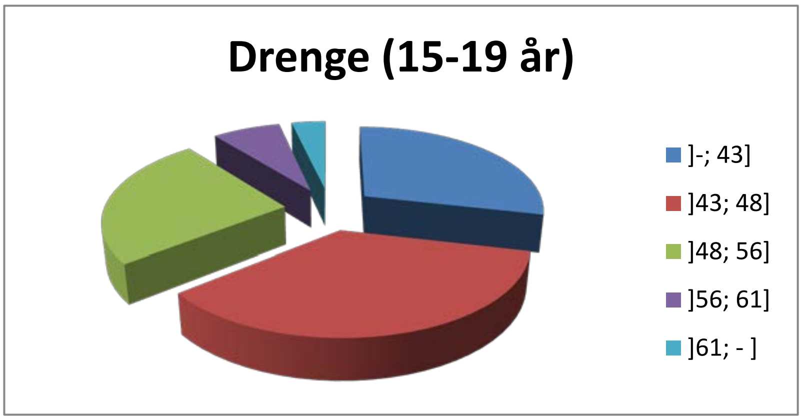
Drenge (15-19 år)	]- ; 43]	]43; 48]	]48; 56]	]56; 61]	]61; -]
Hyppighed	8	10	7	2	1
Frekvens	0,29	0,36	0,25	0,07	0,04

b. Typeintervallet er:]43; 48]

Opgave 5

a.



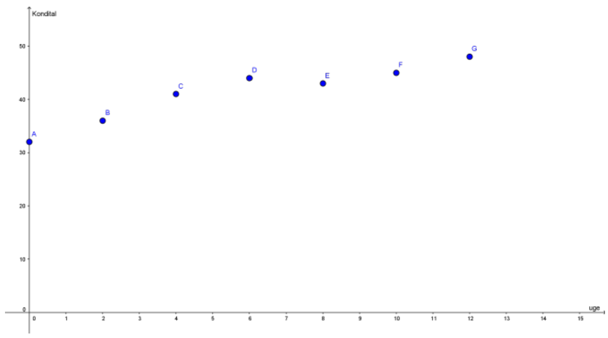


b. Overskueligheden bliver lagt bedre, når observationssættet er grupperet.

c. At der ikke længere arbejdes med enkelt observationer, men med et grupperet observationssæt.

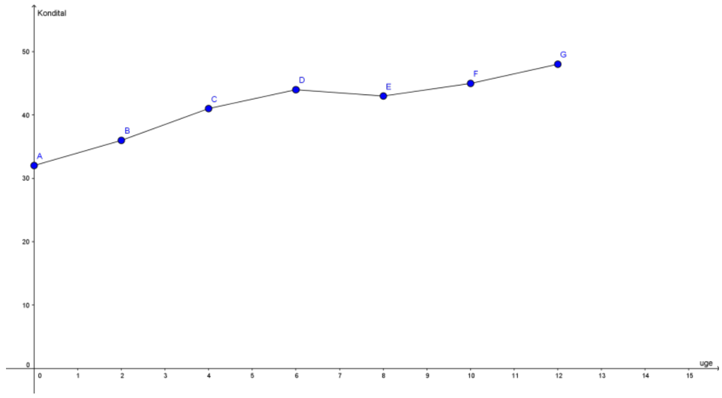
Opgave 6

a.

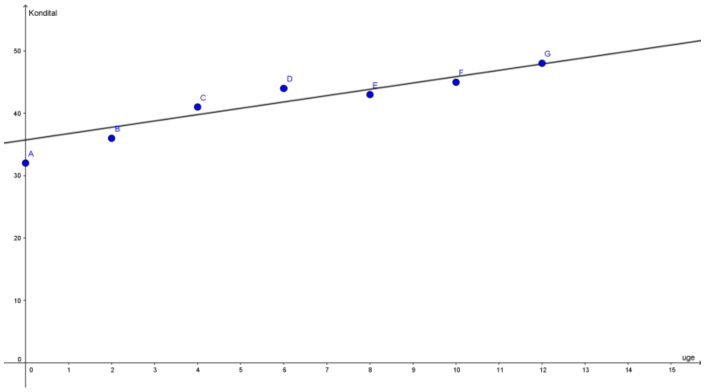


b. (0, 32)

c.



d.



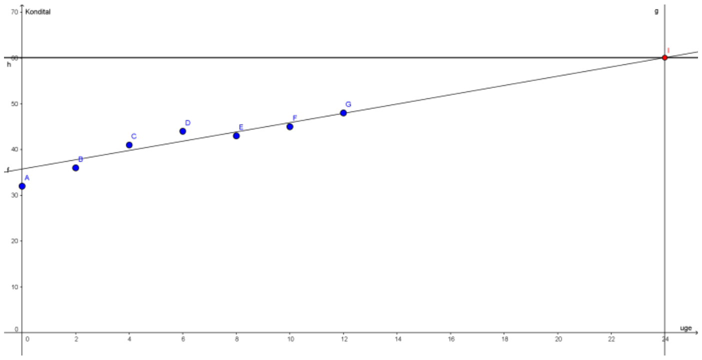
e. Oscar har en meget høj stigning i de første 6 uger af forløbet. Så er der en lille tilbagegang, det kan være pga. ferie, sygdom el.lign. De sidste 6 uger er derfor ikke ligeså stigende. Der er dog igen en stor stigning de mellem de sidste to uger, måske har Oscar trænet ekstra hård der, som en form for ”slutspurt”.

Opgave 7

a. I kategorien lav.

b. I den samlede flok af drenge, gør det ikke nogen meget stor forskel at én flytter sig fra den ene kategori til den næste.

c. Hvis ”bedste rette linje” bruges som udgangspunkt, vil Oscar efter uge 24 have et kondital på 60.



Opgave 8

Drenge (15-19 år)	]-; 43]	]43; 48]	]48; 56]	]56; 61]	]61; -]
Hyppighed	1	6	13	5	3
Frekvens	0,04	0,21	0,46	0,18	0,11

Opgave 9

a. Intervallet]50;55]

b. 4 + 8 = 12

c. 4 / 28 = 0,143 ≈ 0,14   12 / 28 = 0,429 ≈ 0,43

d.

Vægtgruppe i kg	]45;50]	]50;55]	]55;60]	]60;65]	]65;70]	]70;75[
Hyppighed	4	8	7	5	3	1
Summeret hyppighed	4	12	19	24	27	28
Summeret frekvens	14 %	43 %	68 %	86 %	96 %	100 %

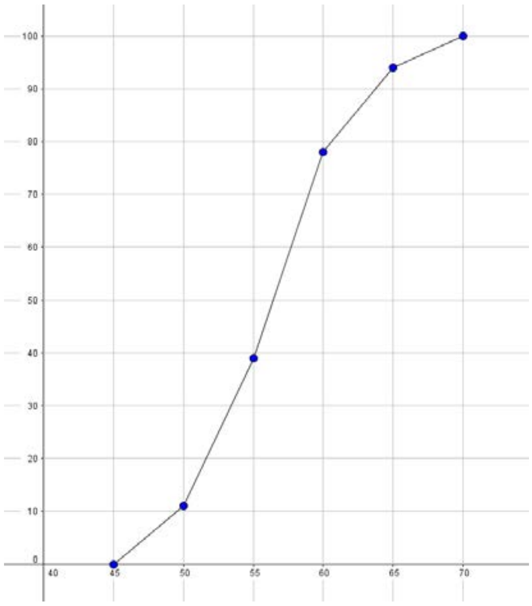
Opgave 10

a. Fordi vi ikke kender de enkelte observationer i hvert enkelt interval. Vi kan således ikke vide for de 6 observationer der er i]55;60], om de vejer 55,1 kg alle sammen, om der er en der vejer 55,1 kg og de andre vejer over 58 eller…

b. Ja,]50;55]

Opgave 11

a.



Opgave 12

a.]45; 50] og]50; 55]. Vi kan ikke vide, hvordan drengene fordeler sig i]50; 55]-intervallet.

b. ca. 14%

c. Ca. 50% vejer mellem 50 og 60 kg.

Udfordringen

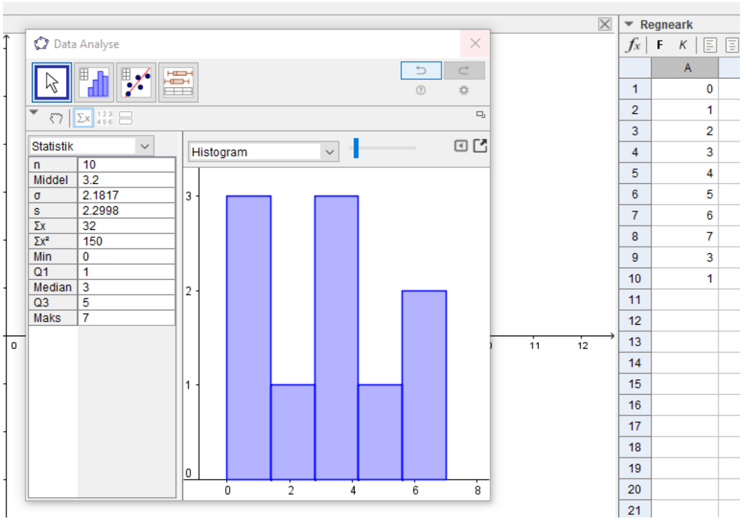
a. Forslag:

Vægtgruppe i kg	]45;50]	]50;55]	]55;60]	]60;65]	]65;70]	]70;75[
Hyppighed	2	5	4	3	3	1
Summeret hyppighed	2	7	11	14	17	18
Summeret frekvens	0,11	0,39	0,61	0,78	0,94	1,00

Kan det passe? - side 68

Opgave 1

a. Forslag:



Opgave 2

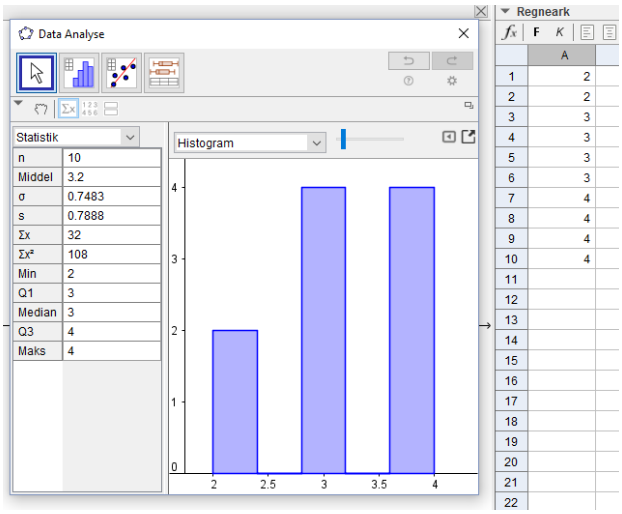
a. -

b. -

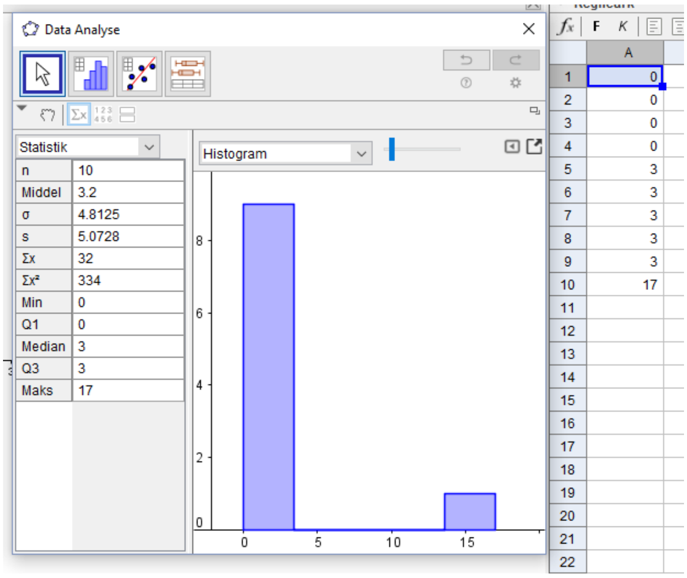
c. Der sker ingenting, hvis vi blot fordobler antallet af de enkelte observationer.

Opgave 3

a. Forslag til mindste variationsbredde:



Forslag til størst variationsbredde:



Data Analyse
Statistik
n 10
Middel 3.2
σ 4.8125
s 5.0728
Σx 32
Σx² 334
Min 0
Q1 0
Median 3
Q3 3
Maks 17
Histogram
A
0
0
0
0
3
3
3
3
3
17

Breddeopgaver side 74 - 76

Opgave 1

a.

Mindsteværdien er 0.

Variationsbredden er 10.

Typetallet er 7.

Gennemsnit er 5,4 timer

Netop 1 elev har ikke set nogen film eller serie

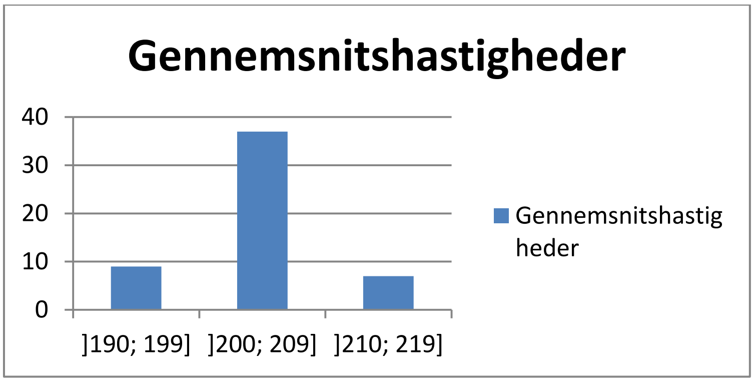
Medianen er 6

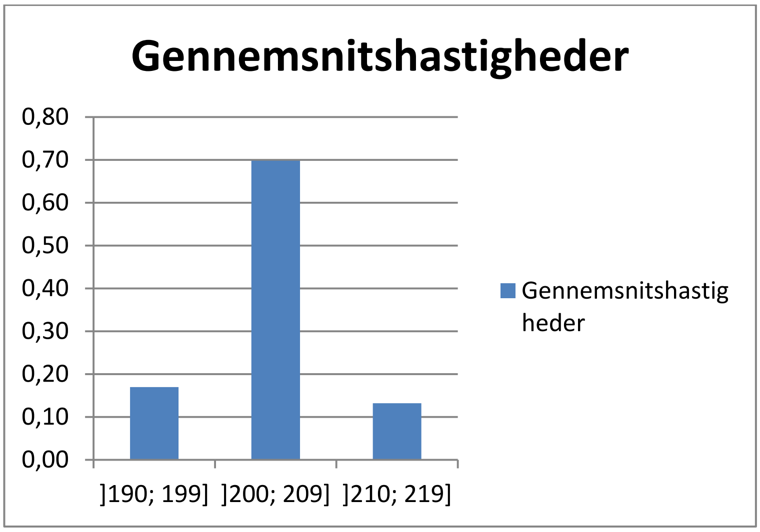
Opgave 2

a. Forslag:

Gennemsnitshastigheder	]190; 199]	]200; 209]	]210; 219]
Hyppighed	9	37	7
Frekvens	0,17	0,70	0,13

b.





Opgave 3

a. Eksempel på observationssæt: 1 1 1 7 8 8 9

b. Eksempel på observationssæt: 2 5 5 5 6 6 6

c. Eksempel på observationssæt: 6 6 7 7 8

Opgave 4

a. /b.

X	]230-235]	]235-240]	]240-245]	]245-250]	I alt
h(x)	7	5	11	3	26
f(x)	27 %	19 %	42 %	12 %	100 %

c. Typeintervallet er: 240 - 245

d. Der er 26 vogne

Opgave 5

a. [30;35[

b. [50;55[

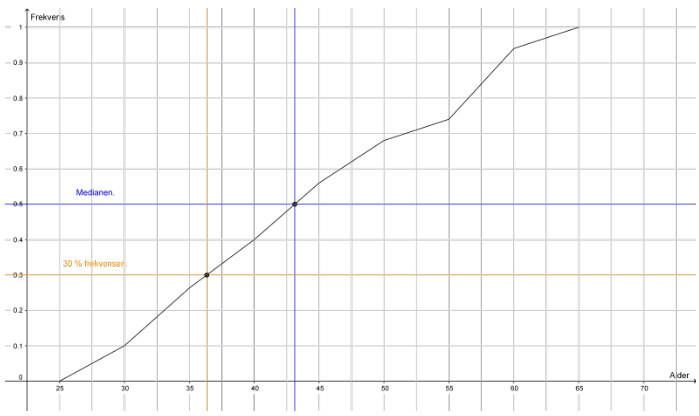
c.

x	h(x)	H(x)	f(x)	F(x)
[25;30[	5	5	10 %	10 %
[30;35[	8	13	16 %	26 %
[35;40[	7	20	14 %	40 %
[40;45[	8	28	16 %	56 %
[45;50[	6	34	12 %	68 %
[50;55[	3	37	6 %	74 %
[55;60[	10	47	20 %	94 %
[60;65[	3	50	6 %	100 %

d. Variationsbredden er: 39 år

e. Middeltallet er ca.: 43,38 år

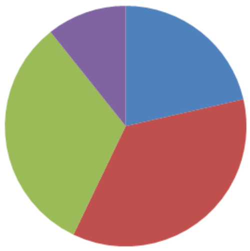
f./g.



Opgave 6

a. Eksempel: Solskinstimer på ugens første fire dage, eller fem - hvis mellemrummet mellem den blå søjle og anden aksen fortolkes som en 0-søjle.

b.



c. Forslag: I et søjlediagram kan man se 0-positioner, det kan man ikke på et cirkeldiagram. På søjlediagrammet kan man nemmere aflæse en egentlig værdi. I cirkeldiagrammet kan man bedre se de enkelte positioners relationer til hinanden (størst, mindst…).

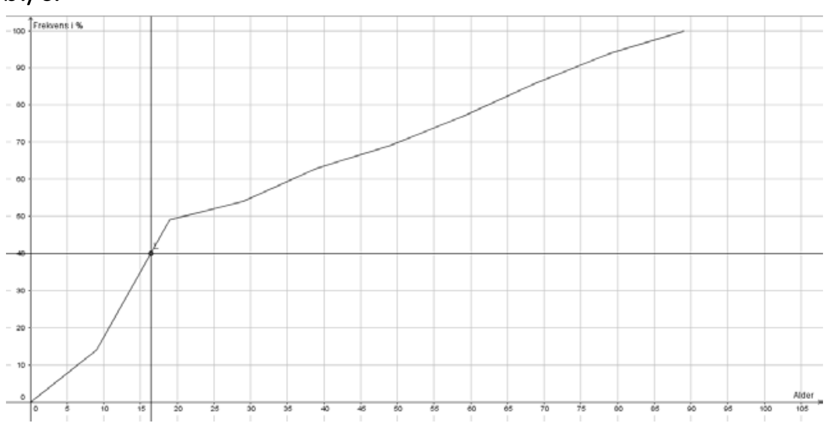
d. -

Opgave 7

a.

x	h(x)	f(x)	F(x)
0-9	5	14 %	14 %
10 -19	12	34 %	49 %
20-29	2	6 %	54 %
30-39	3	9 %	63 %
40-49	2	6 %	69 %
50-59	3	9 %	77 %
60-69	3	9 %	86 %
70-79	3	9 %	94 %
80-89	2	6 %	100 %
I alt	35		

b./c.



Nej, det kan aflæses på sumkurven, at 40 % af dem som var med i undersøgelsen var ca. 16 år eller derunder.

d. Eksempel: 50 % er mere end 20 år gamle.

Opgave 8

a.

Alder	10	11	12	13	14	15	16
Antal	15	10	9	21	23	15	31

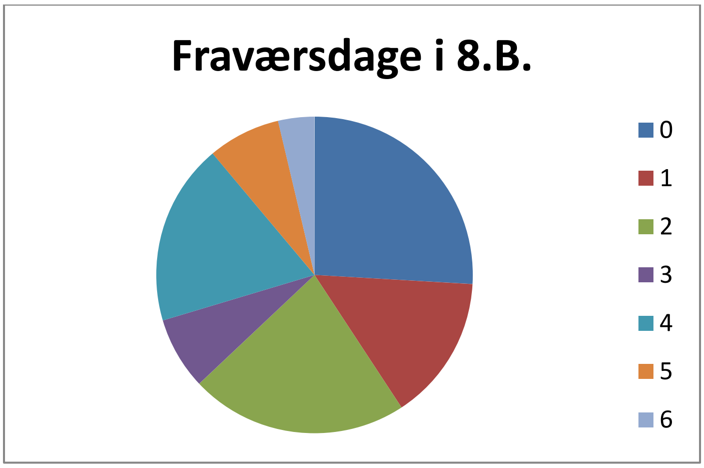
b. Medianen er: 14 - Middeltallet er: 13,58

c. Forslag:

Alder	10	11	12	13	14	15	16
Antal	14	10	10	21	23	17	29

Opgave 9

a.



Opgave 10

a. Forslag: Sort, blå, rød.

b. Forslag: 5 6 7 8 9

c. Forslag: -7 0 0 0 0 14 14 14 14 14 14

Opgave 11

a.

År	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Solgte billetter	1500	2200	1600	3200	2100	3700	3300	3200	3000	4000

b. Forslag: Salget af billetter er mere end fordoblet. Det har været stødt stigende med enkelt undtagelser. Et enkelt år har det været fordoblet.

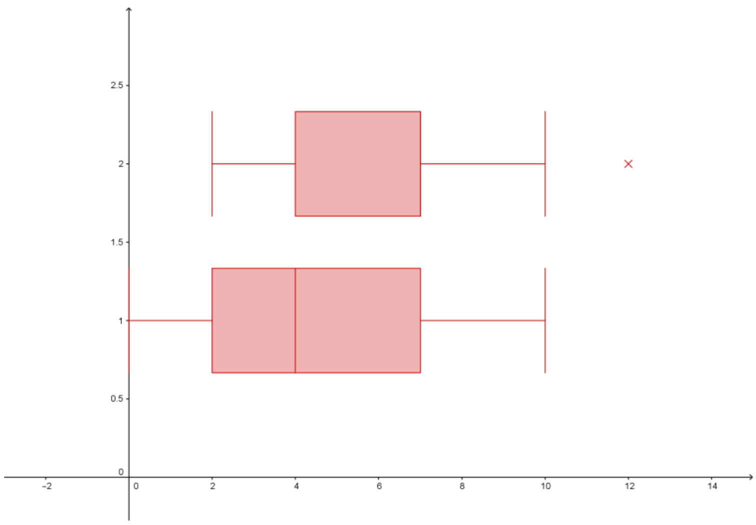
Opgave 12

a. Middeltal er: 7 Medianen er: 8 Typetallet er:8

b. Forslag: 1 5 5 8 8 9 10 10

Opgave 13

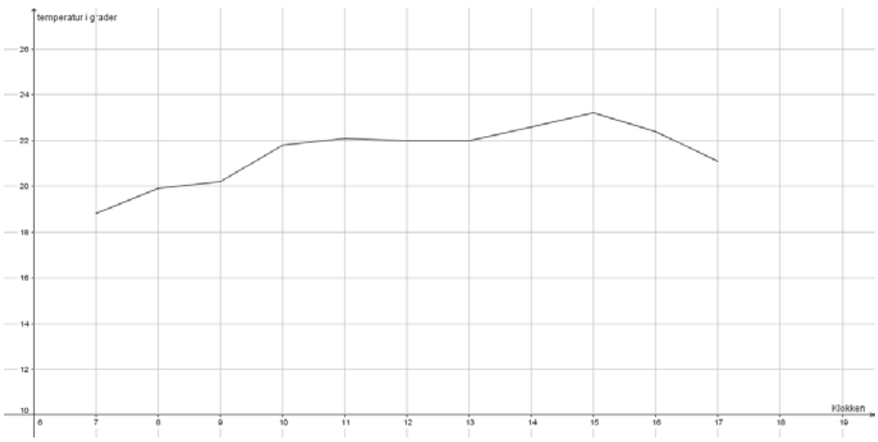
a.



Lighed: Begge klasser har karakteren 7 som 75 % frekvens. Klasserne har en lige stor. Forskelle: 9.A har en mindre spredning blandt de 50 % i midten - så lille at medianen og 75 % frekvensen falder sammen. Udbyttet af afgangsprøven i matematik har været bedre i 9.a. end i 9.b.

Opgave 14

a.



b. Temperaturen er stødt stigende fra kl. 7 til kl. 10. Fra kl. 10. til kl. 13 er temperaturen stabil. Fra kl. 13 til 15 er temperaturen igen stigende, derefter faldende til målingen slutter kl. 17.00.

Opgave 15

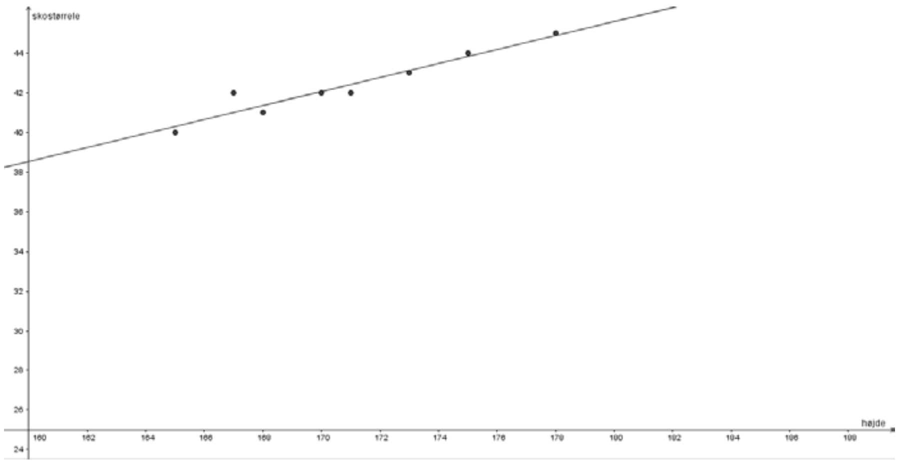
a.

b. Cirkeldiagrammet giver en god fremstilling af en fordeling af forskellige muligheder.

c. F.eks. et søjlediagram.

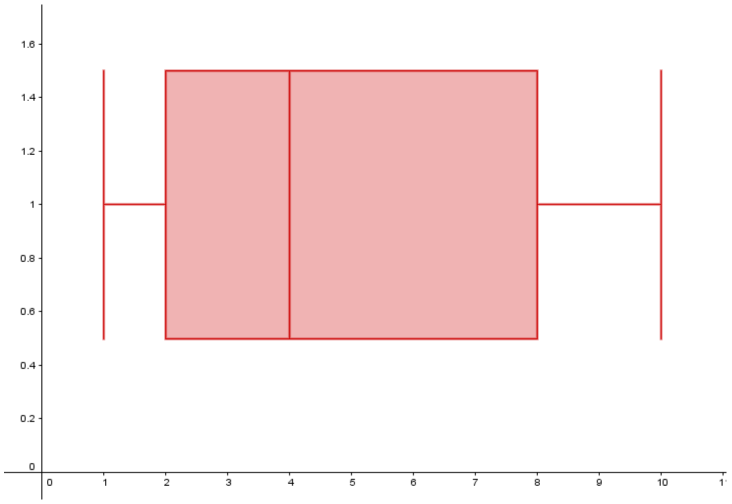
Opgave 16

a./b.

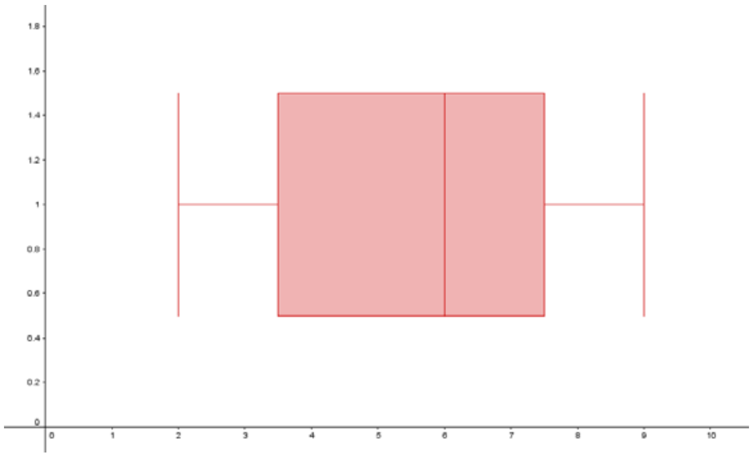


Opgave 17

a.

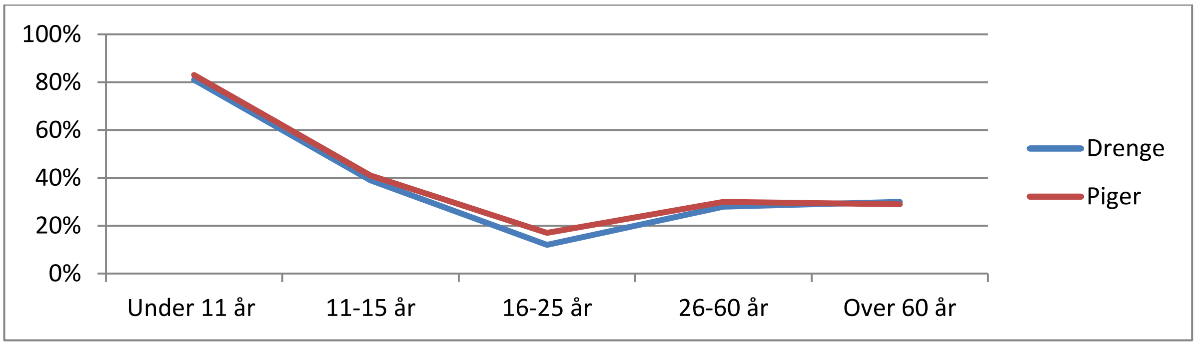


b.



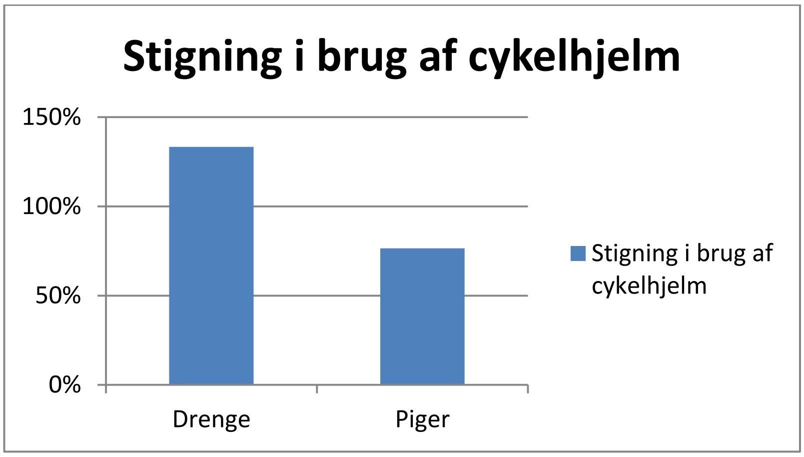
Opgave 18

a. Ja, hvis man manipulerer lidt med et grafisk billede af tallene i oversigten. Ved at gøre anden aksen meget kort, gøres udsvinget i procenterne mindre, og tallene virker derfor meget ens.



b. Ja, ved f.eks. at tage udgangspunkt i stigningen mellem aldersgruppen 16-25 år og 25-60 år.

Stigning i brug af cykelhjelm			
	16-25 år	26-60 år	stigning
Drenge	12%	28%	133%
Piger	17%	30%	76%



c. -

Facit til

KonteXt +8, Kernebog

Kapitel 4: Formler og ligninger

Sten bliver til figurer side 80 - 83

Opgave 1

a. -

b.

Figur nr.	1	2	3	4	5	10
Antal sten	5	9	13	17	21	41

Opgave 2

a. Antal sten vokser med 4 pr. figurnummer.

b. 4 sten.

Opgave 3

a. Fordi man for hvert figurnummer lægger 4 sten på.

b. 1) fig nr. 1: 1 + 4 = 5 2) fig. nr. 2: 5 = 1 + 4 fig. nr. 3: 9 + 4 = 13

c. Ny værdi = gammel værdi + 8

Opgave 4

a. figur nr. 120 = figur nr. 119 + 4. Det svarer til 481 sten.

b. $A_n = 4n + 1$. Den ene sten ligger i centrum og for hvert figurnummer n vokser antallet med 4.

c. Formel 1 beregner trinvis antallet af sten fra figurnummer 1 og fremefter. Formel 2 beregner direkte antallet af sten i et givet figurnummer.

Opgave 5

a.

1) Figurrækken vokser med 3 sten for hver gang.
2) Figurrækken vokser med 2 sten for hver gang.
3) Figurrækken vokser med 4 sten for hver gang.

b. -

c.

Fig. nr. (n)	1	2	3	4	5	10	100
Antal sten	4	7	10	13	16	31	301

Fig. nr. (n)	1	2	3	4	5	10	100
Antal sten	3	5	7	9	11	21	201

Fig. nr. (n)	1	2	3	4	5	10	100
Antal sten	4	8	12	16	20	40	400

d. N = G + 3 N = G + 2 N = G + 4

e. $A_n = 1 + 3n$ $A_n = 1 + 2n$ $A_n = 4n$

Opgave 6

a.

Fig.nr. (n)	1	2	3	4	5	10	100
Antal sten	3	5	7	9	11	21	201

b. figurrækken vokser med værdien 2 for hver gang.

c. –

Opgave 7

a.

1)

Fig. nr. (n)	1	2	3	4	5	10
Antal (A_n)	5	8	11	14	17	32

2)

Fig.nr. (n)	1	2	3	4	5	10
Antal (A_n)	1	3	5	7	9	19

b. Antal 1) vokser med 3 for hvert figurnummer. Antal 2) vokser med 2 for hvert figurnummer.

Opgave 8

a. Formel 1: G + 3 = N

b. Formel 2: $A_n = 3n + 2$

Opgave 9

a.

Fig. nr. (n)	1	2	3	4	5	10	100
Antal (A_n)	1	4	9	16	25	100	10 000

b. Antallet vokser med de ulige tal 3, 5, 7, 11, ….

c. Det n'te lige kan skrives som 2n. Det n'te ulige tal kan skrives som 2n - 1. Hvis kvadratallene stiger med det n'te ulige tal må det så spådan ud: Ny værdi = gammel værdi + 2n - 1.

d. $A_n = n^2$.

Opgave 10

a.

Fig. nr. (n)	1	2	3	4	5	10	100
Antal (A_n)	1	3	6	10	15	55	5050

b.Talrækken vokser med 2,3,4,5…

c. Ny værdi = gammel værdi + n

d. $A_{31} = 496$, $A_{29} = 435$

UDFORDRINGEN

a.

Figur nr. (n)	1	2	3	5	10	100
Antal (A_n)	2	6	12	30	110	10100

b. 1 * (1 + 1)   2 * (2 + 1)   3 * (3 + 1) etc.

c. Rektangel_n = n * (n + 1).

d. Trekantstal_n = n * (n + 1)/2

Når der dykkes side 84 - 85

Opgave 1

a.

Tryk i bar	1	2	3	4	5	10	13	16
Dybde i m	0	10	20	30	40	90	120	150

b. 5,5 bar.   **c.** 35 meter.

Opgave 2

a. Hver gang trykket stiger med 1 bar, falder vanddybden med 10 meter. Ex. 2 = 1 + 0,1 * 10, 2 = 2.

b. 1) og 3) udtrykker den rigtige sammenhæng.

Opgave 3

a. T = 14,5 bar   **b.** D = 15 m

Opgave 4

a. 20 er en konstant. Liter luft, antal minutter og tryk i bar er variable, som hænger sammen.

b. 600 liter og 700 liter   **c.** 5 minutter.   **d.** 3 bar.

Opgave 5

a. Variable størrelser er F, t og D. Konstante størrelser er 20, 1, 0,1.

b. Formlen for trykket er 1 + 0,1 * D som erstatter T i formlen F = t * 20 * T.

c. -

d. 20 minutter

e. t = F/20 * (1 + 0,1 * D)

UDFORDRINGEN

a. Formlen beskriver, den tid Anna og hendes mor skal holde sig under for at dykke 40 meter med 3000 liter luft.

b. (0,1 * 40 + 1) * 20 * t < 3000

5 * 20 * t < 3000

t < 30

c. t < 30 betyder tiden skal være under end 30 minutter.

d. t ≤ 30 betyder at tiden skal være mindre eller lig med 30.

For mange løse skruer side 86 - 87

Opgave 1

a. Kasse A: 200, 300, 400 og 600. Kasse B: 250, 250, 500 og 500. Kasse C: 450, 300, 450 og 300.

b. Kasse A, B og C har alle et samlet bundareal på 1500.

Opgave 2

a. Kasse A

b. Kasse B = (25 + 25) * (10 + 20) Kasse C = (30 + 20) * (15 + 15)

Opgave 3

a.-

b. -

Opgave 4

a. De fire arealer ac + bc + ad + bd udgør tilsammen arealet af hele bunden, ligesom længde gange højde (a + b) * (c + d) gør.

b. 1500

Opgave 5

a.

m	n	
km	kn	k
ml	nl	l

b. km + kn + ml + mn

Opgave 6

a. (s + v) * (t + r)

t	r	
		s
		v

Opgave 7

a.- **b.** De to kvadrater har arealerne a^2 og b^2, de to rektangler har arealerne a * b og b* a.

Opgave 8

a.

b	b	
a * b	a * b	a
a * b	a * b	a

b.

b	2 b		
ab	ab	ab	a
ab	ab	ab	2a
ab	ab	ab	

UDFORDRINGEN

a. Højden i det blå rektangel

b. Det største rektangel = (a – b) * a. Det lille rektangel = (a – b) * b

c. Fordi (a - b) og (a + b) udgør hver sin side i rektanglet.

d. Fx fordi arealet af (a + b) * (a - b) = 55, og $a^2 - b^2$ = 64 -9 = 55 tern.

Kalorier og bevægelse side 88 - 89

Opgave 1

a. 450 kcal. **b.** 3 timer og 20 min.

Opgave 2

a. 1080 kcal **b.** 1 time 23 min 20 sekunder

Opgave 3

a. x = tid i minutter x = 1000 : 5

b. x = tid i minutter x = 1000 : 12

Opgave 4

a. De tre piger forbrænder hver 12 kcal pr. minut. Rudi og Astrid kører hver x minutter, Karla kører x + 10 minutter. Tilsammen forbrænder de 1560 kcal.

b. x = Rudi og Astrid cykler 40 minutter, Karla 50 minutter.

Opgave 5

a. 1) Pigerne kører hver x minutter og forbrænder tilsammen 1800 kcal.

2) Én pige kører x minutter, en anden x + 20 og en tredje x + 10 minutter. De forbrænder Tilsammen 1080 kcal.

3) To piger kører hhv. x og x + 10 minutter. Tilsammen forbrænder de 960 kcal. Eller også kører to af pigerne x min og en pige kører 10 min

b. 1) x = 50, alle har kørt 50 minutter.

2) x = 20 minutter. Én har kørt 20 min, én har kørt 30 og én har kørt 40 minutter.

3) x = 35, Én har kørt 35 minutter og én har kørt 45 minutter. Eller to har kørt i 35 min og en har kørt i 10 min

Opgave 6

a. -

b. Fejl i opgaven. Der skal stå:

Vis, hvordan uligheden 300 < 12x kan have løsningen 25 < x

c. x < 50

d. 200 minutter. 12x > 2400

UDFORDRINGEN

a. 1000 ≤ 12(x + x + 10) ≤ 1500

b. 36,66 ≤ x ≤ 57,5

Karla og Rudi skal køre mindst 36 minutter og 40 sekunder og højest 57 minutter og 30 sekunder.

Regn med bogstaver

Trin 1

a. 3b b. 6z c. 262a d. - 13 a + 157b

Trin 2

a. 12v + 10z + 3 b. -7x + 14 c. 3x - 4y + 9 d. 6x - 6y + 2

Trin 3

a. 3abc b. bck c. 40abc d. 48mn

Trin 4

a. 29a + 44b b. 2z + 30 c. 6x + 5a + 2 d. 31y + 8

Trin 5

a. 2a - 3 b. 5a + 8 c. 3a - 3 d. 20x

Trin 6

a. 5b + 15 b. 8a - 12b c. -18a + 15b d. 21a - 42y e. 5(x + y - 3z)

Trin 7

a. z^3b^2 b. $15k^3$ c. $16x^2y^2$ d. $16x^4$

Trin 8

a. x^4 b. 4a c. $3a^3$ d. $4x^3$

Trin 9

a. 324 b. 2ac + 3ad + 4bc + 6 bd c. 15az - 18ak + 10bz - 12bk d. 8xy - 10x - 12y + 15

Trin 10

a. $\frac{2a}{3}$ b. $\frac{9a}{3}$ c. $\frac{18a}{6} = 3a$ d. $\frac{2a}{10} = \frac{a}{5}$

Løs en ligning

Trin 1

a. x = 11 b. x = 6 c. x = 4 d. x = 2

Trin 2

a. x = 3 b. x = -7 c. x = 12 d. x = -3

Trin 3

a. x = 4 b. x = -8 c. x = 5 d. x = 21

Trin 4

a. x = 5 b. x = -18 c. x = 8 d. x = 4

Trin 5

a. x = 45 b. x = 75 c. x = 16 d. x = -25

Trin 6

a. x = 33 b. x = 3 c. x = 3 d. x = -4

Trin 7

a. x = 11 b. x = 10 c. $x = \sqrt{13}$ d. x = 5

Løs en ulighed

Trin 1

a. x > 25 b. x < 6 c. $x \leq 2$ d. $x \geq -1$

Trin 2

a. $x \leq 21$ b. $x > 11$ c. $3 > x$ d. $8 \geq x$

Trin 3

a. $x < -2$ b. $x > 5$ c. $x > -45$ d. $x > -100$

Breddeopgaver side 102 - 104

Opgave 1

a. 28, 35, 42, 49, 56 **b.** 15, 21, 28, 36, 45 **c.** 25, 36, 49, 64, 81.

Opgave 2

a. Kvadrattallene

Opgave 3

a.

Figur nr. (n)	1	2	3	4	10	50
Antal røde firkanter	1	2	3	4	10	50
Antal hvide firkanter	4	7	10	13	31	151
Antal firkanter ialt	5	9	13	17	41	201

b.

Antal røde firkanter: ny værdi = gammel værdi + 1

Antal hvide firkanter: ny værdi = gammel værdi + 3

Antal firkanter i alt: ny værdi = gammel værd + 4

c.

Antal røde firkanter: $A_n = n$

Antal hvide firkanter: $A_n = 3n + 1$

Antal firkanter i alt: $A_n = 4n + 1$

Opgave 4

a. Eksempel:

1	2	3	4	5	6
10	13	16	19	22	25

b. Eksempel:

1	2	3	4	5	6
3	4	6	9	13	18

Opgave 5

a. Fx: 0 - 7 - 10 - 13 - 16 - 19…..

b. Fx: 0 - 2 - 8 - 18 - 32 - 50 ….

Opgave 6

a. 41 **b.** 31

Opgave 7

a. 2 * n

Opgave 8

a. 133,2 km/t **b.** 0,149…˜ 0,15 sekund **c.** 6,388.. ˜ 6,39 m

Opgave 9

a. K = 410 **b.** M = 10

Opgave 10

a. 10 r + 3

Opgave 11

a. 44 **b.** 14 **c.** 26

Opgave 12

a. 0,5 * s eller s/2 **b.** x + 3 **c.** 5y

Opgave 13

a. y^{17} b. $12x^5$ **c.** 2a **d.** 7x - y

Opgave 14

a. sandt b. sandt c. falsk

Opgave 15

a. 6(x + 2) b. 4(4 - y) c. 4(2x - 9y) d. -9(9xy)

Opgave 16

a. 96 b. 49 c. 7 d. 90 000

Opgave 17

a. fx materialer b. 1 725 kr.

Opgave 18

a. x = 20 * 3 b. 2x - 8 = 16 c. ½ x + 5 = 7

Opgave 19

a. x = 3 b. x = 3 c. x = 2,5 d. x = 2

Opgave 20

a. x = 15 b. x = 2 c. x = 6 d. x = 3

Opgave 21

a. x = 0,25 b. x = -3 c. x = 28 d. x = 7,5

Opgave 22

a. $x \leq 7$ b. $x > 4$ c. $x \leq 30$ d. $x < -9$

Opgave 23

a. 26 stole b. 4n + 2

Opgave 24

a. +,+,+ b. +, +, - c. +, -, + d. -, -, -

Opgave 25

Fejl i opgave - der stå: Til sammen vejer de 169 kg.

a. 2 * (40 + 3) + (40 + 3) + 40 = 169 kg

b. Henrik vejer 86 kg. Ricki vejer 43 kg. Frederik vejer 40 kg.

Opgave 26

a. 5x = 25 b. 88 : x = 44 c. x + (x + 12) = 156 d. x = 350 - 75 e. 3x + 45 = 270

Opgave 27

a. $x > 5$ b. $x \leq -27$

Opgave 28

a. 2)

Opgave 29

C = F - 32/ 1,8 b. 32° F og 212 °F

Opgave 30

a. D = 2

Opgave 31

a. 4 + 16 = 20   5 + 20 = 30

x	4x	7x	10x	13x

b. $n + n^2 = n(n+1) - n$
kan sættes uden for en parantes

Opgave 32

a.

a + b + c + d + e = 25   7 + 4 + 8 + 1 + 5 = 25

Opgave 33

a. Aldrig   b. Nogle gange   c. Aldrig   d. Altid   e. Nogle gange   f. Nogen gange

Opgave 34

a. (((x + 3) * 5 – 7) * 2 + 4) : 10 – x = 2
((5x + 15 – 7) * 2 + 4) : 10 – x = 2
(10x + 16 + 4) : 10 – x = 2
(10x + 20) : 10 – x = 2
x + 2 – x = 2

Opgave 35

x + 2y	4x + 2y	7x + 2y	10x + 2y	13x +2y
x + 4y	4x + 4y	7x + 4y	10x + 4y	13x +4y
x + 6y	4x + 6y	7x + 6y	10x + 6y	13x + 6y
X + 8y	4x + 8y	7x + 8y	10x + 8y	13x + 8y

Opgave 36

a. Ja med negative tal.

Opgave 37

a.

1) Hvis x er en værdi mellem 0 og 1 er x^2 større end x^3

2) Hvis x er et negativt tal er x^2 større end x^3

Facit til

KonteXt +8, Kernebog

Kapitel 5

Facitlisten er en del af KonteXt +8; Lærervejledning/Web
KonteXt +8, Kernebog
Forfattere: Bent Lindhardt, Niels Jacob Hansen, Mette Christensen og Henrik Thomsen
Ekstern redaktør: Bent Lindhardt
Forlagsredaktion: Susanne Schulian

- et forlag under Lindhardt og Ringhof A/S, Egmont
1. udgave, 1. oplag 2017

ISBN:
www.alinea.dk

Alkohol side 108

Opgave 1

a. halvdelen = 50% samt 3/4 = 75 %. b. 40 % = 2/5, 57 % = 57/100

c. Det er lettere at sammenligne størrelser når alt er omregnet til procent.-

Opgave 2

a. 1) - 2) - 5) b. 119 243 * 3 : 4

Opgave 3

a. EU: 5 428 544 DK. 89 432

b. Procentvis sammenligning er relativ.

Opgave 4

Piger

Genstande	%	Antal unge
0	47	12 956
1 - 7	25	6 892
8 - 14	17	4 686
15 - 21	7	1 930
Over 21	4	1 103

Drenge

Genstande	%	Antal unge
0	45	13 567
1 - 7	23	6 934
8 - 14	17	5 125
15 - 21	8	2 412
Over 21	7	2 110

b. - se regneark

Opgave 5

a. Der er ikke den store forskel i forbruget af alkohol mellem 16-årige drenge og piger. Der er en lille tendens til at drengene drikker lidt mere end pigerne. Den største forskel er i drikkeri med genstande over 21. Her er der næsten procentvis dobbelt så mange drenge som piger.

Opgave 6

a. Den er dobbelt så stærk b. fra 4,6 til 9,2 svarer til et tillæg på 100% c. 2,3 %

Opgave 7

a. 4,6 procentpoint. b. 0,8 procentpoint.

Opgave 8

a. 1,9 : 1,5 ≈ 1,27

b.

Art	Volumen	Alkoholprocent	Alkoholvolumen	Genstande
Alm. pilsner	33 cl	4,6 %	1,5 cl	1
Stærk pilsner	33 cl	5,8 %	1,9 cl	1,3
Glas vin	12 cl	12 %	1,4 cl	0,9
Flaske vin	75 cl	12 %	9,0 cl	6,0
Glas spiritus	2 cl	40 %	0,8 cl	0,5
Flaske spiritus	70 cl	40 %	28 cl	18,7

c. 4,6 %, 4,6 %.

Opgave 9

a. 40 g b. 8 cl c.

	Alkohol volumen	Alkohol vægt
Alm pilsner	1,5	12 g
Stærk pilsner	1,9	15,2 g
Glas vin	1,4	11,2 g
Flaske vin	9,0	72 g
Glas spiritus	0,8	6,4 g
Flaske spiritus	28	224 g

Opgave 10

a. 42,84 kg b. 34,65 kg c. 75 * 0,55 = 41,25 kg dvs. en kvinde. d. –

Opgave 11

a. 12g b. Mand: 12/vægt i kg * 0,68 kvinde: 12/vægt i kilo * 0,55

c.

Alkohol i genstande 1 genstand = 12 g	1	2	3	4	5
Alkoholpromille					

UDFORDRINGEN

$\frac{x}{70\,000 \cdot 0{,}68}$ = 0,5 ‰ det svarer til ca. 24 g eller 2 genstande

Ballonmesteren

Opgave 1

a.”Med” og ”uden moms” b. 351,56 kr. pr 600 stk.

c. Top balloner har billigste stykpris idet det er 0,55 kr. mod 0,59 kr. pr. ballon.

d. Forskellen er ca. 4 øre pr. stk.

Opgave 2

a. At gange med 1 giver det oprindelige beløb, at gange med 0,25 giver momsen - samlet giver det 1,25.

b. Gange med 1,22

Opgave 3

a. 440 kr. b. Division med 1,25 svarer til at gange med det modsatte tal 1/1,25. 1/1,25 kan udregnes på lommeregneren til at være 0,8. Det svarer til at gange med det modsatte af 5/4 som må være 4/5.

Opgave 4

a. Hvis det hele er fire tern må en forøgelse på 25% blive til fem tern. Det svarer til at gange 4 med 1,25.

Hvis man som udgangspunkt har fem tern og skal ”tilbage igen” må man dividere med 1,25.

På lommeregneren fås at 5 : 1,25 = 4

b. –

Opgave 5

a. 1% = 4,40 kr 100% = 440 kr

1% = 2,80 kr 125% = 251,56 kr.

b. -

Opgave 6

a. Beregnet ud fra et forbrug på 5 balloner pr. dyr

Forbrug af Topballoner	550 kr.
Transport	95 kr.
Andre udgifter	135 kr.
Samlede udgifter	780 kr.
Ønsket fortjeneste	800 kr.
Udgifter + fortjeneste	1580 kr.
Pris pr. ballondyr	7,9 kr.

b. Fortjenesten er 800 : 780 = 103 %

UDFORDRINGEN

Jeppe skal fx acceptere en fortjeneste på 420 kr. Han kan sikre at han kun bruger 4 balloner på et ballondyr. Måske kan transporten gøres billigere. Der kan være andre forslag

Der er penge at spare

Opgave 1

a. 4200 kr. b. 425 kr. eller 24 % af lønnen

Opgave 2

a.

Måned	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Opsparing	300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600

b. -

c. Ja.

Formel 1 adderer hver måned 300 kr., som opspares.

Formel 2 ganger antallet af måneder med 300 og får derved den samlede opsparing.

Opgave 3

a. 80 kr. b. 6,67 kr. c. 0,22 kr.

Opgave 4

a. Fx ved 1,02 * 4545 kr.

b.

Dato	Renter (kr.)	Saldo (kr.)
Start	0,00	4545,00
1. Termin	90,90	4635,90
2. Termin	92,72	4728,62
3. Termin	94,57	4823,19
4. Termin	96,46	4919,65
5. Termin	98,39	5018,04

c. 5 terminer.

Opgave 5

a. Marias indestående er 100 %, renten er 2 %. Tilsammen 100 % + 2 %.

b. Fordi, at gange med 1,02 er det samme som at lægge 2 % til.

c. Det er beløbet efter et år + 2 %.

Opgave 6

a. Se tabellen ovenfor. (1,82 – 1,85 – 1,89 – 1,93)

b. Fordi man også får renter af sine renter.

Opgave 7

a. 4545 kr. * 1,01 = 4590,45 kr. b. Saldoen efter 3 år. c. 4545 kr. * $1{,}01^4$

Opgave 8

a**.** 5 år: 4545 * $1{,}01^{10}$ = 5020 kr. b. Distriktsbanken giver ca. 2 kr. mere.

UDFORDRINGEN

a.

I det gule felt (1. sep.) indsættes kr. 300. Saldo er herefter 6300 kr. Der beregnes rente af de indestående 6000 kr. (6000 * 0,02) : 12 = 10 kr. Disse renter ”gemmes” og tillægges først når der er terminsbetaling (som her er ved årsskiftet)

I det grå felt vises den samlede rente for den tid beløbet har stået i banken. Renterne fra de forrige 4 måneder lægges til saldoen der nu er 7243 kr.

I det gule felt (1. januar) indsættes der 300 kr. Ny saldo er da 7543 kr. Renten lægges ikke til men beregnes løbende gennem året her er det: (7243 * 0,02) : 12 = 12,07 kr.

G	H	I	J	K	L
5	Dato	Ind	Renter	Saldo	
6	1. august	6000	0	6000	
7	1. september	300	=(K6/12 * 0,02)	=(K6 + I7)	
8	1. oktober				
9	1. november				
10	1. december				
11	1. termin		SUM=(J6 : J10)	=J10+K10	
12	1. januar	300	=(K10/12 * 0,02)	=(K11 + I12)	
13	1. februar				
14	1. marts				
15	1. april				
16	1. maj				
17	1. juni				
18	1. juli				
19	1. august				

Kan vi låne?

Opgave 1

a. 1071,43 kr. b. 178,57 kr.

Opgave 2

a. 600 kr.

b. At gange med 1 giver den oprindelige gæld. At gange med 0,04 giver renten. 1,04 gange den oprindelige gæld giver dermed den nye gæld.

Opgave 3

a. Ny gæld = Gammel gæld * 1,04 b. - c. -

d.

År	1	2	3	4	5	6	7
Gammel gæld	15 000	15 600	16 224	16 872,96	17547,88	18 249,79	18 979,79
Ny gæld	15 600	16 224	16872,96	17547,88	18249,79	18 979,79	19 738,98

Opgave 4

a. For hver gang der går et år, multipliceres med 1,04 b. 15 000 * $1{,}04^7$

c. se evt. opgave 3

Opgave 5

a. K_n = 15 000 * ($1{,}04^6$) =18 979,79 kr. b. 10 terminer.

Opgave 6

a. 15 000 * 0,05 b. 3000 - 750 = 2250 kr. c. 15 000 - 2250 = 12 750 kr.

d. Beløbet renten beregnes af, bliver mindre for hver termin.

Opgave 7

a. Fordi ydelsen den sidste termin er større end restgælden.

b. 2695,70 kr. c. 3 år d. 2695,70 kr.

Opgave 8

a.

	Gammel gæld	Renter	Afdrag	Ny gæld
Start	15000	0	0	15000
1. termin	15000	750	1250	13750
2. termin	13750	687,5	1312,5	12437,5
3. termin	12437,5	621,875	1378,125	11059,38
4. termin	11059,38	552,9688	1447,031	9612,344
5. termin	9612,344	480,6172	1519,383	8092,961
6. termin	8092,961	404,648	1595,352	6497,609
7. termin	6497,609	324,8804	1675,12	4822,489
8.termin	4822,489	241,1245	1758,876	3063,614
9. termin	3063,614	153,1807	1846,819	1216,795
10. termin	1216,795	60,83973	1939,16	-722,366

b. 5 år. c. 4277,64 kr.

UDFORDRINGEN

a. 25 152 kr.

b. Der betales 549 kr. pr. måned i renter og afdrag når gebyrerne trækkes fra.

Da afdrag og renter gennem de 4 år eller 48 måneder har man brug for at undersøge hvilken rentesats som passer til 48 måneder. Ved ca. 31% p.a. vil lånet være afviklet.

Vær opmærksom på, at det kan være smart at have markeret renten som konstant ved brug af dollartegnet $ - se under her.

F5 fx =D5*D2/12

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2			Renter	0,31	30%			
3								
4			Måned	Gammel gæld	Ydelse	Renter	Afdrag	Saldo
5			1	kr. 15.000,00	kr. 549,00	kr. 387,50	kr. 161,50	kr. 14.838,50
6			2	kr. 14.838,50	kr. 549,00	kr. 383,33	kr. 165,67	kr. 14.672,83
7			3	kr. 14.672,83	kr. 549,00	kr. 379,05	kr. 169,95	kr. 14.502,88
8			4	kr. 14.502,88	kr. 549,00	kr. 374,66	kr. 174,34	kr. 14.328,53
9			5	kr. 14.328,53	kr. 549,00	kr. 370,15	kr. 178,85	kr. 14.149,69

Renter	0,31	31% p.a.			
Måned	**Gammel gæld**	**Ydelse**	**Renter**	**Afdrag**	**Saldo**
1	kr. 15.000,00	kr. 549,00	kr. 387,50	kr. 161,50	kr. 14.838,50
2	kr. 14.838,50	kr. 549,00	kr. 383,33	kr. 165,67	kr. 14.672,83
3	kr. 14.672,83	kr. 549,00	kr. 379,05	kr. 169,95	kr. 14.502,88
4	kr. 14.502,88	kr. 549,00	kr. 374,66	kr. 174,34	kr. 14.328,53
5	kr. 14.328,53	kr. 549,00	kr. 370,15	kr. 178,85	kr. 14.149,69
6	kr. 14.149,69	kr. 549,00	kr. 365,53	kr. 183,47	kr. 13.966,22
7	kr. 13.966,22	kr. 549,00	kr. 360,79	kr. 188,21	kr. 13.778,02
8	kr. 13.778,02	kr. 549,00	kr. 355,93	kr. 193,07	kr. 13.584,95
9	kr. 13.584,95	kr. 549,00	kr. 350,94	kr. 198,06	kr. 13.386,89
10	kr. 13.386,89	kr. 549,00	kr. 345,83	kr. 203,17	kr. 13.183,72
11	kr. 13.183,72	kr. 549,00	kr. 340,58	kr. 208,42	kr. 12.975,30
12	kr. 12.975,30	kr. 549,00	kr. 335,20	kr. 213,80	kr. 12.761,49
13	kr. 12.761,49	kr. 549,00	kr. 329,67	kr. 219,33	kr. 12.542,17
14	kr. 12.542,17	kr. 549,00	kr. 324,01	kr. 224,99	kr. 12.317,17
15	kr. 12.317,17	kr. 549,00	kr. 318,19	kr. 230,81	kr. 12.086,37
16	kr. 12.086,37	kr. 549,00	kr. 312,23	kr. 236,77	kr. 11.849,60
17	kr. 11.849,60	kr. 549,00	kr. 306,11	kr. 242,89	kr. 11.606,71
18	kr. 11.606,71	kr. 549,00	kr. 299,84	kr. 249,16	kr. 11.357,55
19	kr. 11.357,55	kr. 549,00	kr. 293,40	kr. 255,60	kr. 11.101,95
20	kr. 11.101,95	kr. 549,00	kr. 286,80	kr. 262,20	kr. 10.839,76

21	kr.	10.839,76	kr.	549,00	kr.	280,03	kr.	268,97	kr.	10.570,78
22	kr.	10.570,78	kr.	549,00	kr.	273,08	kr.	275,92	kr.	10.294,86
23	kr.	10.294,86	kr.	549,00	kr.	265,95	kr.	283,05	kr.	10.011,81
24	kr.	10.011,81	kr.	549,00	kr.	258,64	kr.	290,36	kr.	9.721,45
25	kr.	9.721,45	kr.	549,00	kr.	251,14	kr.	297,86	kr.	9.423,59
26	kr.	9.423,59	kr.	549,00	kr.	243,44	kr.	305,56	kr.	9.118,03
27	kr.	9.118,03	kr.	549,00	kr.	235,55	kr.	313,45	kr.	8.804,58
28	kr.	8.804,58	kr.	549,00	kr.	227,45	kr.	321,55	kr.	8.483,03
29	kr.	8.483,03	kr.	549,00	kr.	219,14	kr.	329,86	kr.	8.153,18
30	kr.	8.153,18	kr.	549,00	kr.	210,62	kr.	338,38	kr.	7.814,80
31	kr.	7.814,80	kr.	549,00	kr.	201,88	kr.	347,12	kr.	7.467,68
32	kr.	7.467,68	kr.	549,00	kr.	192,92	kr.	356,08	kr.	7.111,60
33	kr.	7.111,60	kr.	549,00	kr.	183,72	kr.	365,28	kr.	6.746,31
34	kr.	6.746,31	kr.	549,00	kr.	174,28	kr.	374,72	kr.	6.371,59
35	kr.	6.371,59	kr.	549,00	kr.	164,60	kr.	384,40	kr.	5.987,19
36	kr.	5.987,19	kr.	549,00	kr.	154,67	kr.	394,33	kr.	5.592,86
37	kr.	5.592,86	kr.	549,00	kr.	144,48	kr.	404,52	kr.	5.188,34
38	kr.	5.188,34	kr.	549,00	kr.	134,03	kr.	414,97	kr.	4.773,38
39	kr.	4.773,38	kr.	549,00	kr.	123,31	kr.	425,69	kr.	4.347,69
40	kr.	4.347,69	kr.	549,00	kr.	112,32	kr.	436,68	kr.	3.911,00
41	kr.	3.911,00	kr.	549,00	kr.	101,03	kr.	447,97	kr.	3.463,04
42	kr.	3.463,04	kr.	549,00	kr.	89,46	kr.	459,54	kr.	3.003,50
43	kr.	3.003,50	kr.	549,00	kr.	77,59	kr.	471,41	kr.	2.532,09
44	kr.	2.532,09	kr.	549,00	kr.	65,41	kr.	483,59	kr.	2.048,50
45	kr.	2.048,50	kr.	549,00	kr.	52,92	kr.	496,08	kr.	1.552,42
46	kr.	1.552,42	kr.	549,00	kr.	40,10	kr.	508,90	kr.	1.043,53
47	kr.	1.043,53	kr.	549,00	kr.	26,96	kr.	522,04	kr.	521,48
48	kr.	521,48	kr.	549,00	kr.	13,47	kr.	535,53	kr.	-14,04

Breddeopgaver

Opgave 1

a. ≈ 72 % 55 % 14,3 % 57,1% 25 % 25%.

b. 1/11 3/20 2/7 1/7 1/4 1/4

Opgave 2

a. 50 % b. 20 % c. 75 %

Opgave 3

a. 35,2 kr. b. 160,60 kr. c. 22 000 kr.

Opgave 4

a. 25,5 b. 40 c. 150

Opgave 5

a. 5,44 b. 10 888 c. 1,6

Opgave 6

a. - b. - c. Det svarer til et kvadrat med siden a på 1,25a * 1,25a = 1,56a^2. Der er altså sket en forøgelse på ca. 56%

Opgave 7

a. 3 ‰ b. 5 ‰ c. 25 ‰ d. 1,5 ‰

Opgave 8

a. 8,25 b. 1,05 c. 0,126 d. 0,015

Opgave 9

a.

	Ind	Rente	Saldo
Start	1000	0	1000
1. år	1000	37,50	2037,50
2. år	1000	76,41	3113,91
3. år	1000	116,77	4230,68
4. år	1000	158,65	5389,33

Opgave 10

Spørgsmålene i opgave a og b skal ændres til

a. Hvor mange procentpoint er fortjenesten nedsat?

b. Hvor mange procent er fortjenesten nedsat?

a. 20 procentpoint b. 50 %

Opgave 11

a. 63,40 kr. b. 22,51 kr.

Opgave 12

a. 161,25 kr. b. 2231,25 kr. c. 0,75 kr.

Opgave 13

a. 212 kr. b. 1428 kr. c. 800 000 kr.

Opgave 14

a. 2975 kr.

Opgave 15

a. - b. Sandal 45,45 % Sko 50,05 % Støvle 55,78 %

Opgave 16

a. 259,35 kr.

Opgave 17

a. 33,75 b. 2700 c. 1153,58

Opgave 18

a. 35 % b. 5 % c. 0,5% d. 105 %

Opgave 19

15 ud af 32 er størst = 46,876%

Opgave 20

a. 95 %

Opgave 21

a. 580 kr.

Opgave 22

a. 500 kr. (0,4 * beløbet) * 0,25 = 50

Opgave 23

a. 5 525,8 kr.

Opgave 24

a. 12,5 % b. 6,7% c. 26,9 % d. 4,3 %

Opgave 25

a. Nej

Opgave 26

a. 2343,32 kr. b. 4000 kr. c. 5 rentetilskrivninger

Opgave 27

a. 400 kr. b. 6 år

	Gammel gæld	Rente	Afdrag	Ny gæld
	10000	0	0	10000
1. år	10000	400	1100	8900
2. år	8900	356	1644	7256
3. år	7256	290,24	1709,76	5546,24
4. år	5546,24	221,8496	1778,15	3768,09
5. år	3768,09	150,7236	1849,276	1918,813
6.år	1918,813	76,75253	1923,247	-4,43429

Opgave 28

a. 22,1 %

Opgave 29

a. 69,80 kr.

Opgave 30

a. 44,10 kr. b. 452,17 kr. c. 166,67 kr.

Opgave 31

a. 9 %

Opgave 32

a. 3) Det er ligegyldigt.

Opgave 33

a. 80 kr. b. 44 %

Opgave 34

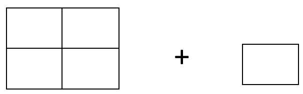
a. 8 000 $ b. 2000 $ c. 75 %

Opgave 35

a. 85 % af eleverne i 8. klasse

Eftertanken

Vis og forklar



Momsen udgør 25 % = 1/4. I alt 5/4 = 1,25.

Lån 150 kr., rentesats 2,5 % pr. måned.

Rentetilskrivning	Lån	Rente	Saldo
0	150	0	150
1	150	3,75	153,75
2	153,75	3,84375	157,5938
3	157,5938	3,939844	161,5336
4	161,5336	4,03834	165,5719
5	165,5719	4,139298	169,7112
6	169,7112	4,242781	173,954
7	173,954	4,34885	178,3029
8	178,3029	4,457572	182,7604
9	182,7604	4,569011	187,3294
10	187,3294	4,683236	192,0127
11	192,0127	4,800317	196,813
12	196,813	4,920325	201,7333
Rentesum		51,73332	

$150 * 1{,}025^{12} = 201{,}7333 * 150 = 51{,}73332$

Facit til

KonteXt +8, Kernebog

Kapitel 6: Chance og tællemodeller

Facitlisten er en del af KonteXt +8; Lærervejledning/Web
KonteXt +8, Kernebog
Forfattere: Bent Lindhardt, Niels Jacob Hansen, Mette Christensen og Henrik Thomsen
Ekstern redaktør: Bent Lindhardt
Forlagsredaktion: Susanne Schulian

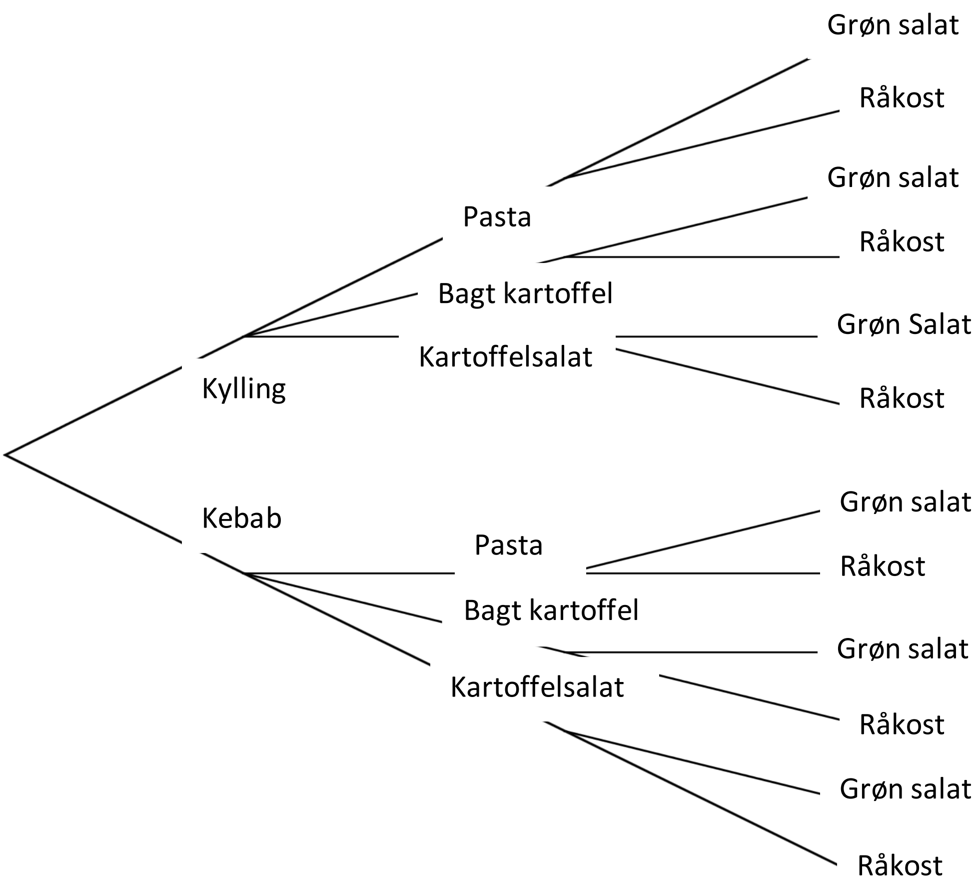
- et forlag under Lindhardt og Ringhof A/S, Egmont
1. udgave, 1. oplag 2017

ISBN:
www.alinea.dk

Restaurant side 132- 133

Opgave 1

a.



b.4 af 12 menuer

c. 8 af 12 menuer

Opgave 2

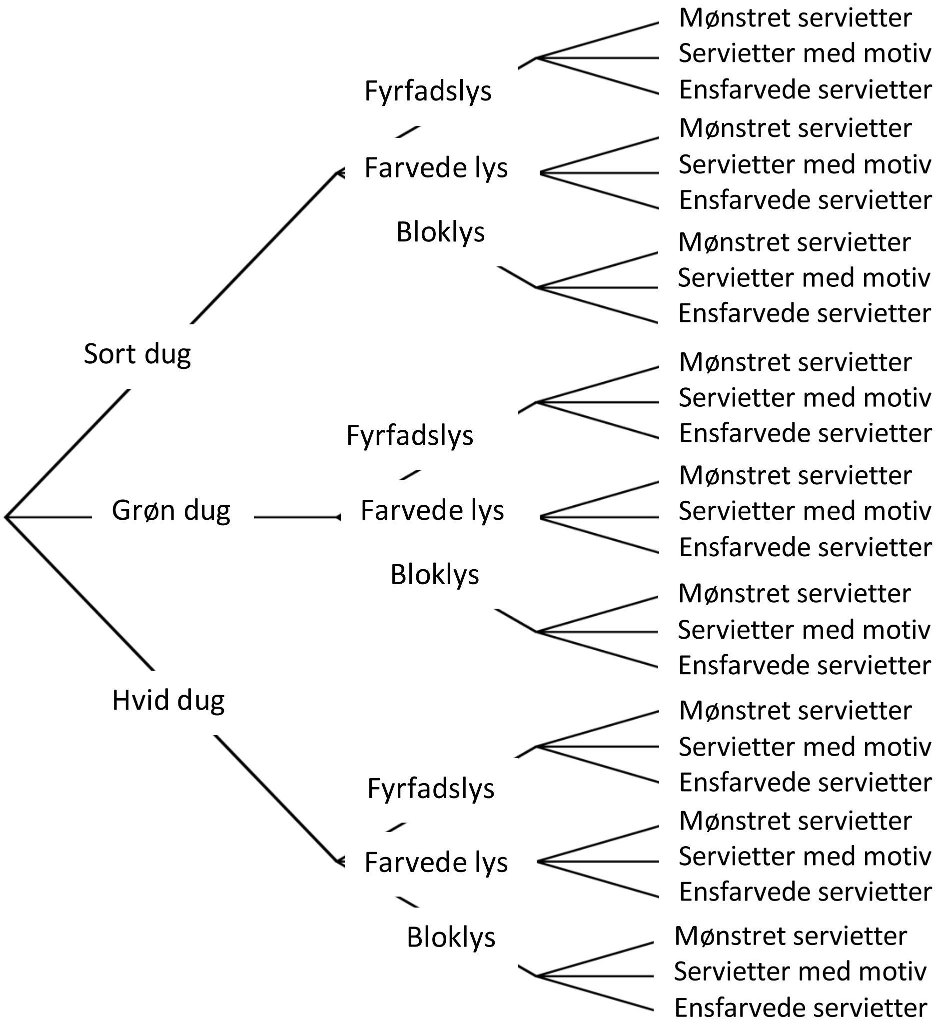
a. $2 \cdot 3 \cdot 2 = 12$

b. $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

c. Forslag: 4 retter med kød, 5 forskellige tilbehør og 3 slags salat

Opgave 3

a.



b. $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$
c. $1 \cdot 3 \cdot 3 = 9$

Opgave 4
a. Der er 24 forskellige muligheder.
b. Der er 8 forskellige muligheder.
c. $3 \cdot 4 \cdot 2 = 24$ $1 \cdot 4 \cdot 2 = 8$

Udfordringen
Forslag: 4 par bukser, 7 T-shirts og 2 par sko. $4 \cdot 7 \cdot 2 = 56$

Charlies Iskiosk side 134-135

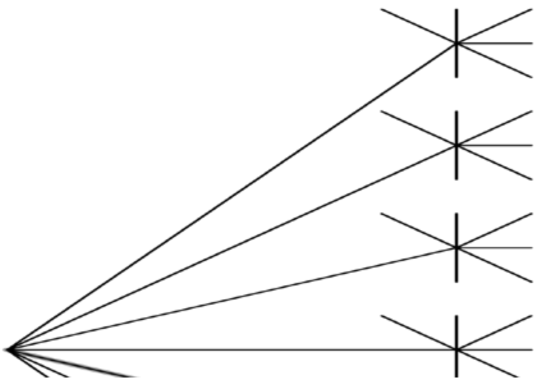
Opgave 1

a. Fordi Christian anser rækkefølgen for at have en betydning.

b. Fordi Rebecca ikke anser rækkefølgen for at have en betydning.

Opgave 2

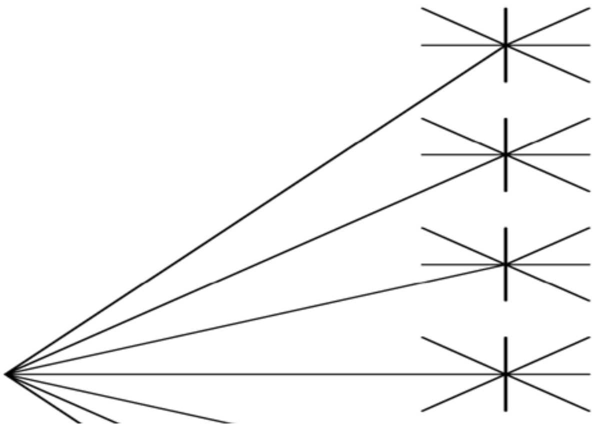
a. Her er et udsnit af tælletræ



b. Fordi der er 7 muligheder for valg af den første kugle og 6 muligheder for valg af den næste, når de ikke må være ens.

Opgave 3.

a. Her er udsnit af tælletræ.



b. Fordi der er 7 muligheder for valg af den første kugle og stadig 7 muligheder for valg af den næste, når de gerne må være ens.

Opgave 4

a. Halvdelen

b. og c

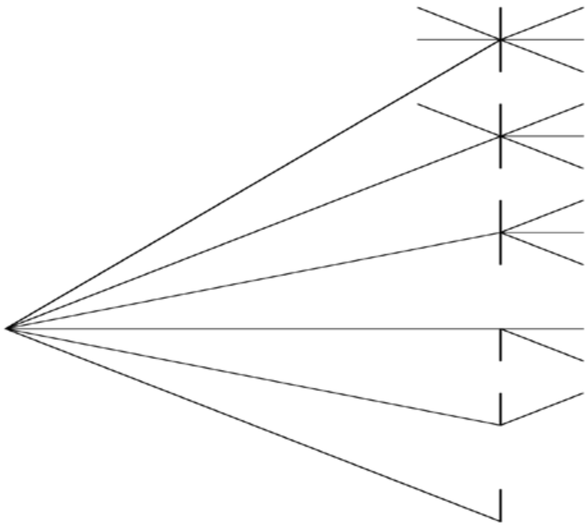
situation 1: Der er seks muligheder for anden isklump

situation 2: Der er fem muligheder for den anden isklump. En af mulighederne er allerede vist i

situation 3: Der er fire muligheder for de anden isklump. To af mulighederne er allerede vist i situation 1 og 2 osv.

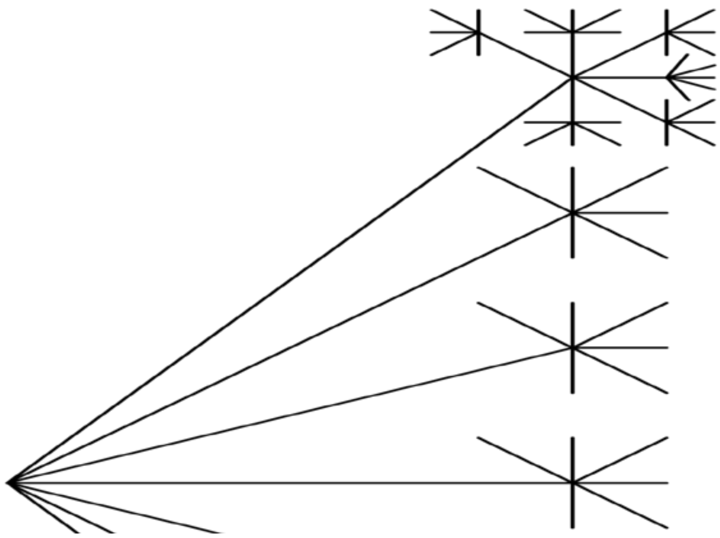
Det kan vises med et tælletræ hvor enderne kan tælles sammen 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 21

Det svarer til regneudtrykket (7 * 6) : 2



Opgave 5

a.



I det fuldstændige tælletræ er der 7 grene, 6 grene og 5 grene, som er skitseret ved den øverste gren.

b. $7 \cdot 6 \cdot 5 = 210$ - altså 210 forskellige isvafler.

Udfordringen

a. Her er de forskellige muligheder for is, blot navngivet med a, b, c, d, e, f, g.

a b c	a c d	a d e	a e f	a f g
a b d	a c e	a d f	a f g	
a b e	a c f	a d g		
a b f	a c g			
a b g				
b c d	b d e	b e f	b f g	
b c e	b d f	b e g		
b c f	b d g			
b c g				
c d e	c e f	c f g		
c d f	c e g			
c d g				
d e f	d f f			
d e g				
e f g				

b. $\frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 35$

5 år i fangenskab side 136-137

Opgave 1

a. Plat/krone

b. Fordi mønten kan være fremstillet, så den mest lander på den ene side fx kan der være en belægning på den side som gør den tungere end den anden side eller ….

Opgave 2

-

Opgave 3

-

Opgave 4

a. $1 \div 4 = 0{,}25$

b. /c.

Kast nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Udfald	Plat	Plat	Plat	Krone	Krone	Krone	Plat	Krone	Plat	Krone
Frekvens	0	0	0	0,25	0,4	0,5	0,43	0,5	0,44	0,5

d. -

Opgave 5

a. Antallet af kast.

b. Frekvensfordelingen for krone for intervallet fra 0 - 10.000 kast.

c. Den vil nærme sig 0,5 mere og mere.

d. Nej, der vil altid være en lille variation selvom det må formodes, at man kommer tættere på.

Opgave 6

a. Nej, for så nøjagtig kan grafen ikke aflæses.

b. Nej, den nøjagtighed er der ikke i den afbildning.

c. I denne sammenhæng er det ikke vigtigt. Det vigtige her er at synliggøre, at frekvensen nærmer sig 0,5 ved mange gentagelser.

Udfordringen

a. -

b. -

c. $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$

Kodelåsene side 138-139

Opgave 1

a. A-Å og 0 - 9

b. -

c. Fx: Bjørn Knudsen 5

d. AA1, AA2, AA3, AA4, AA5, AA6, AA7, AA8, AA9, AA0 dvs. 10 forskellige

e. 28 forskellige (hvis man medregner w er der 29 hvilket har indflydelse på de følgende resultater)

Opgave 2

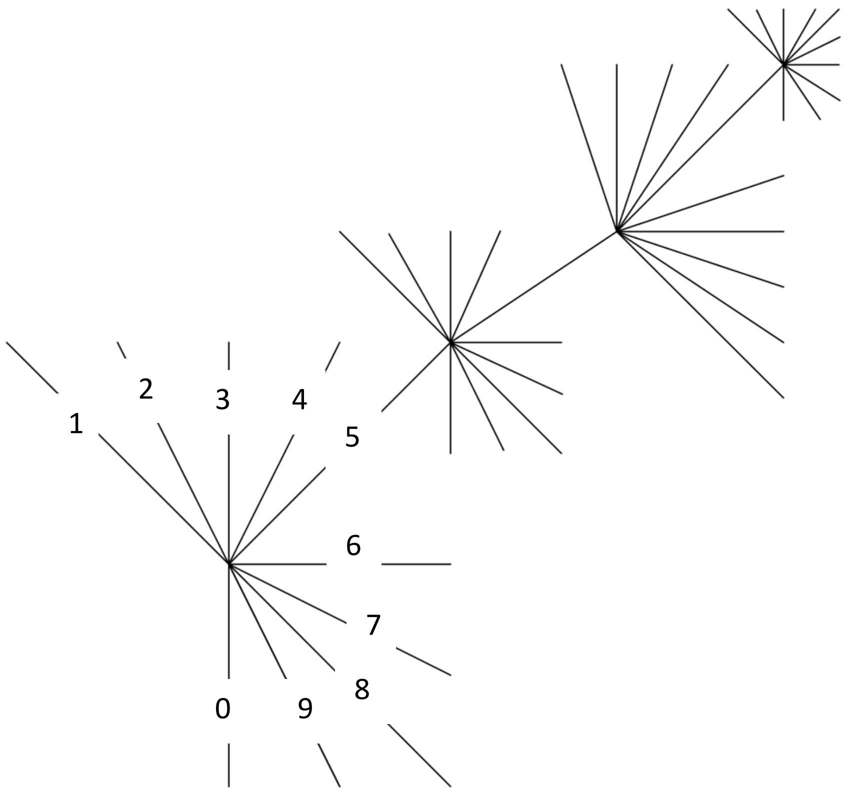
a. $28 \cdot 28 \cdot 10 = 7840$

b. $28 \cdot 27 \cdot 10 = 7560$

c. Ja, til 825 elever burde det række. der bliver henholdsvis 7840 og 7560 koder.

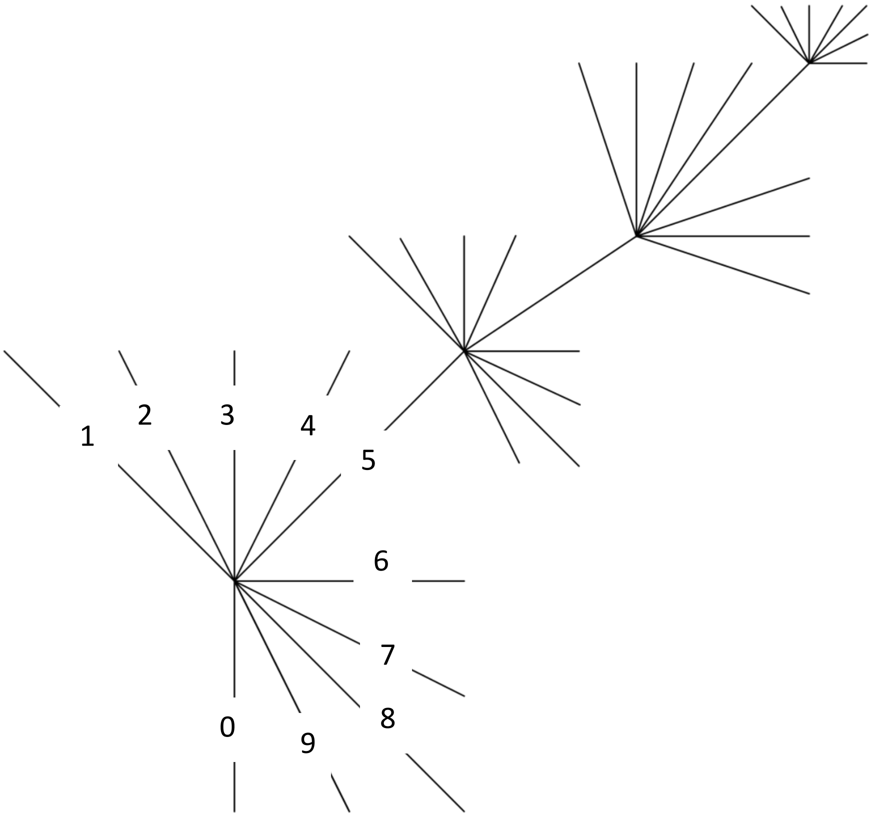
Opgave 3

a.



b. $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^4 = 10\,000$

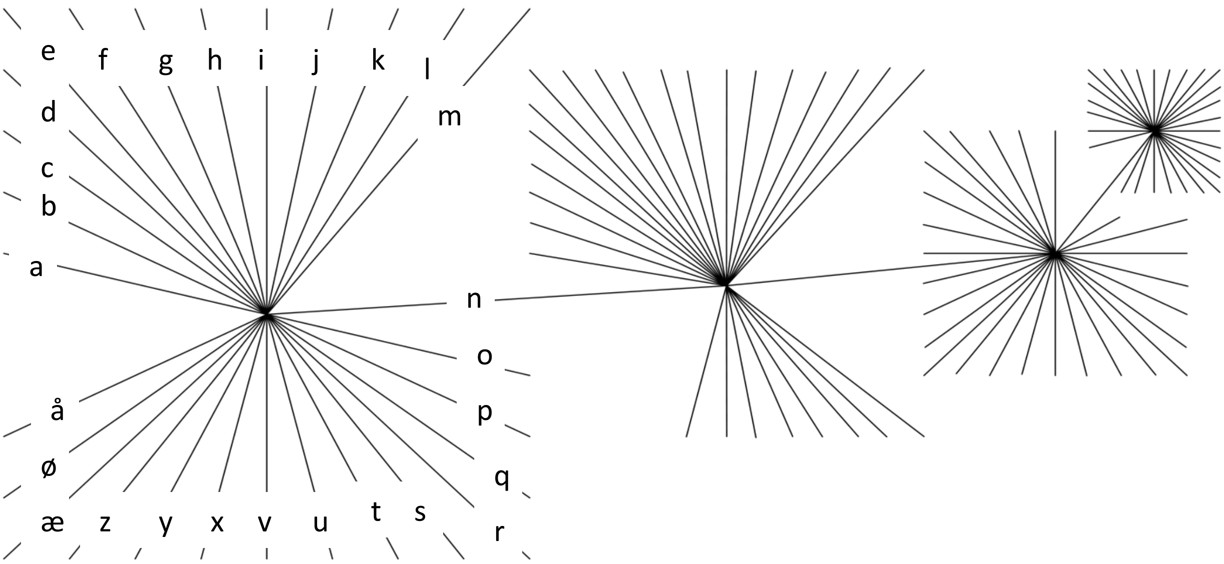
c.



d. $10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 = 5040$

Opgave 4

a.



I det fuldstændige tælletræ er der 28 grene, 28 grene, 28 grene og 28 grene, som er skitseret for en enkelt gren.

b. $28 \cdot 28 \cdot 28 \cdot 28 = 614\ 656$
c. $28 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 25 = 491\ 400$
d. $38 \cdot 37 \cdot 36 \cdot 35 = 1\ 771\ 560$ hvis man kun bruger bogstaverne/cifre en gang. Hvis man må bruge alle bogstaver/cifre hver gang er det $38 \cdot 38 \cdot 38 \cdot 38 = 2\ 085\ 136$.

Opgave 5
a. -

Udfordringen
Som udgangspunkt skal man vedtage om:

1. Hvor mange tegn er der at vælge mellem fx kun cifre, både bogstaver og cifre eller kun bogstaver?
2. man må bruge det samme tegn flere gange.

a.
Ved valg af kun at bruge cifre/bogstaver en gang er der følgende løsninger:
$8 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 7 = 112$ (kun cifre) $36 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 35$ = 2520 (bogstaver/cifre)

$28 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 27$ = 1512 (de sidste to pladser er kun bogstaver)

Ved valg af at bruge cifre/bogstaver flere gange er der følgende løsninger
$10 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 10$ (kun cifre) $38 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 38$ = 2888 (bogstaver/cifre)

$28 \cdot 2\ '1 \cdot 28$ = 1568 (kun bogstaver)

b. Der er samlet 4 muligheder til at placere cifrene 3 , 5 og 8. Der er så en sidste plads til at skrive enten et ciffer, et bogstave. Se tidligere overvejelse i opgave a. Det vil sige at resultatet kan være:
4 * 7 4 * 10 4 * 28 4 * 35 eller 4 * 38

En bitter strid side 140-141

Opgave 1

a. krone/krone - plat/krone - plat/plat

b. krone/krone - plat/krone - krone/plat - plat/plat

c. Det har betydning for beregning af sandsynligheden fx at slå K/K ¼ mod 1/3

Opgave 2

a. $\frac{3}{4}$

b. $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

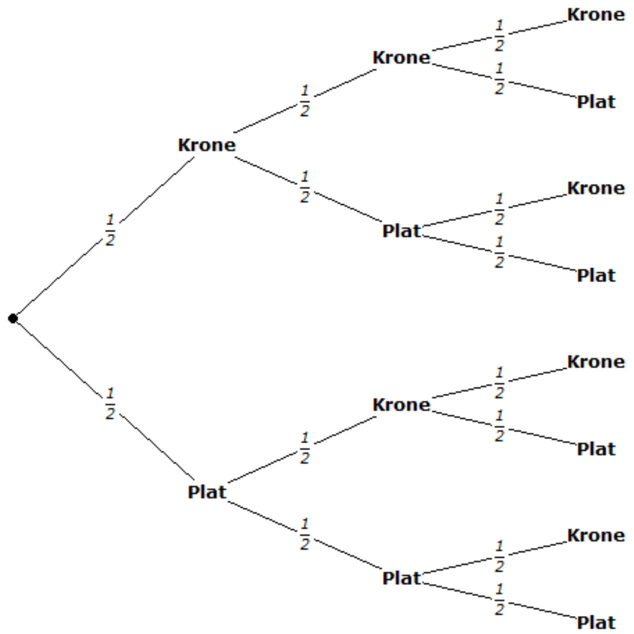
c. $1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

Opgave 3

a.

Udfald	Krone/Krone	Krone/Plat	Plat/Krone	Plat/Plat
Plat	Plat/Krone/Krone	Plat/Krone/Plat	Plat/Plat/Krone	Plat/Plat/Plat
Krone	Krone/Krone/Krone	Krone/Krone/Plat	Krone/Plat/Krone	Krone/Plat/Plat

b.



c. Hver af grenene repræsenterer 1/8 idet de er lige sandsynlige.

d. To plat og en krone, forefindes i tre forskellige variationer, derfor: $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$

e. $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

Opgave 4

a. Udfaldsrummet er: 1, 2, 3, 4, 5, 6

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

c. F.eks. lige tal eller ulige tal.

d. F.eks. tal > 2.

e. $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

f. $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$

Opgave 5.

a.

Terning/mønt	1	2	3	4	5	6
Plat(P)	1P	2P	3P	4P	5P	6P
Krone(K)	1K	2K	3K	4K	5K	6K

b. 1 af 12 mulige

c. $1 - \frac{6}{12} - \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

d. $1 - \frac{6}{12} - \frac{4}{12} = \frac{1}{6}$

Opgave 6

a. $\frac{1}{12}$

b. $\frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} = 1$

Fordi summen af alle de mulige sandsynligheder er 1 eller 100%, hvis man regner i procent.

Udfordringen

a. $1 - \frac{6}{12} - \frac{5}{12} = \frac{1}{12}$

Breddeopgaver side 148-150

Opgave 1

a. $\frac{2}{3}$ 0,007 43% 0,70

b. Med tallet 0

c. $\frac{1}{2}$ eller 0,5 eller 50%

Opgave 2

a. At man bliver våd når man springer i vandet.

b. At lynet slår ned i skolens flagstang.

c. At der er to fredage i én uge.

d. At solen står op i øst.

Opgave 3

a. 50 %

b. $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

c. $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

d. $\frac{3}{10}$

Opgave 4

a. $\frac{1}{52}$

b. $\frac{26}{52} = \frac{1}{2}$

c. $\frac{13}{52} = \frac{1}{4}$

d. $\frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

e. $\frac{8}{52} = \frac{2}{13}$

Opgave 5

a. $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

b. $\frac{3}{10}$

c. $1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$

d. $\frac{3}{10}+\frac{1}{10}=\frac{2}{5}$

Opgave 6

a. $\frac{15}{22}$

b. $\frac{1}{22}$

c. $1-\frac{1}{22}-\frac{1}{22}=\frac{10}{11}$

d. $\frac{3}{22}$

Opgave 7

a. Udfaldsrummet er {(1,1) (1,2) (1,3) (1,4) (2,1) (2,2) (2,3) (2,4) (3,1) (3,2) (3,3) (3,4) (4,1) (4,2) (4,3) (4,4)}

b. $\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{4}=\frac{1}{16}$

c. $\frac{4}{16}=\frac{1}{4}$

d. $\frac{3}{4}\cdot\frac{3}{4}=\frac{9}{16}$

Opgave 8

a. $\frac{8}{12}=\frac{2}{3}$

b. $\frac{8}{12}\cdot\frac{8}{12}=\frac{4}{9}$

Opgave 9

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

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

Opgave 10

a. Der er lige mange brikker af de to farver i posen.

b. Der er 3 ud af 10 eller 30% gule brikker i posen.

c. Der er ingen blå brikker i posen.

d. Der er 2 blå for hver 1 gul brik i posen. F.eks. 20 blå og 10 gule.

Opgave 11

a.

Udfald	1	2	3	4	5	6	Sum
Hyppighed	40	32	42	35	23	28	200
Frekvens	0,2	0,16	0,21	0,175	0,115	0,14	1

b. Slaget 3, med en frekvens på 0,21 eller 21 %.

c. $0{,}16 + 0{,}175 + 0{,}14 = 0{,}475$

Opgave 12

a. $28 \cdot 28 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 = 571536$

b. $28 \cdot 28 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 784000$

c. $28 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 = 20412$

Opgave 13

a. $4 + (4 \cdot 3) + (4 \cdot 3 \cdot 2) + (4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1) = 64$

b. $4 + (4 \cdot 4) + (4 \cdot 4 \cdot 4) + (4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4) = 340$

c. $3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 6$

Opgave 14

a. $4 \cdot 6 = 24$

b. $\frac{2 \cdot 3}{24} = \frac{1}{4}$

c. $\frac{1}{24}$

d. $\frac{4}{24} = \frac{1}{6}$

Opgave 15

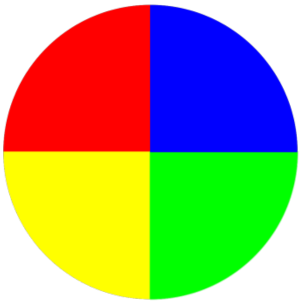
a. $4 \cdot 6 = 24$

b. $6 \cdot 2 = 12$

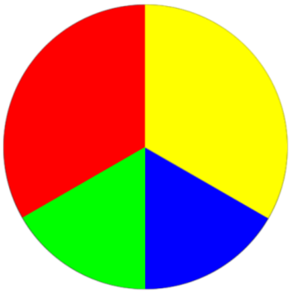
Opgave 16

a. Lykkehjul 1:

Lykkehjul 2:



Lykkehjul 3:



Opgave 17.

a.

x	37	38	39	40	41	42	43	44	45	I alt
h(x)	3	2	4	1	2	2	1	3	3	21
f(x)	0,143	0,095	0,190	0,048	0,095	0,095	0,048	0,143	0,143	1

b. $\frac{1}{21} \approx 0{,}048$

c. $0{,}19 + 0{,}048 + 0{,}095 + 0{,}095 \approx 0{,}428$

Opgave 18

a. Fx En sort, rød, gul, hvid og lilla kugle i en pose.

Opgave 19

a. 1000 lodder

Opgave 20

a. Højst 19 blå kugler.

b. 10 blå kugler.

Opgave 21

a. $3 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 4 = 96$ muligheder

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

c. Det bliver fordoblet.

Opgave 22.

a.

+	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

b.

P(7) = $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

P(2) = $\frac{1}{36}$ og P(12) = $\frac{1}{36}$

P(1) = 0. Summen 1 findes ikke, derfor er P(1) lig med nul.

P(<8) = $\frac{21}{36} = \frac{7}{12}$

P(et ulige tal) = $\frac{18}{36} = \frac{1}{2}$

Opgave 23

a. $\frac{4}{108} = \frac{1}{27}$

b. $1 - \frac{1}{27} = \frac{26}{27}$

c. $1 - \frac{19}{108} = \frac{89}{108}$

d. $\frac{2}{108} = \frac{1}{54}$

Opgave 24

a. En af hver farve (6 stk.), en af hver, som kan være gået i stykker (5 stk.) og én ekstra, så man har til ét par. Altså 12 strømper i alt.

Facit til

KonteXt +8, Kernebog

Kapitel 7: Funktioner og grafer

Facitlisten er en del af KonteXt +8; Lærervejledning/Web
KonteXt +8, Kernebog
Forfattere: Bent Lindhardt, Niels Jacob Hansen, Mette Christensen og Henrik Thomsen
Ekstern redaktør: Bent Lindhardt
Assisterende redaktør: Birgitte Lindhardt
Forlagsredaktion: Susanne Schulian

- et forlag under Lindhardt og Ringhof A/S, Egmont
1. udgave, 1. oplag 2017

ISBN:
www.alinea.dk

Brandvagt side 154 - 156

Opgave 1

a. Fx (7, -5) (7, 0) (7, 10) b. Alle x-værdier er 7 c. x = 12 y = 5 y = 9

Opgave 2

a. –

b. Grøn linje skærer de to andre røde linjer i (7, 5) og (7, 9).
Rød lodret linje skærer de to andre røde linjer i (12, 5) og (12, 9).

Opgave 3

a. Vandret til højre (+10) og lodret opad (+15).

b. Vandret til højre (+10) og lodret nedad (-5).

Opgave 4

a. –

b. Vandret til højre (+20) og lodret opad (+10).

c. –

d. Fordi afstanden lodret og vandret er samme hældning

e. Fx (0, 5) (2, 6) (4, 7)

Opgave 5

a. Vandret til venstre (-5) og lodret nedad (-3).

b. Nej. 1. koordinaten er negativ som (-5), men 2. koordinaten er positiv og ikke negativ som (-3).

c. 1) Ja 2) nej 3) Ja. 4) Ja.

Opgave 6

a. – b. – c. De ligger ovenpå hinanden.

Opgave 7

a. – b. – c. K = (2, 9) d. –

Opgave 8

a. Fx (-2, 1) (0, 5) (4, 13) b. 2 vandret til 4 lodret c. 2 enheder

Opgave 9

a. Hvis man sætter x-værdierne fra opgave 8a ind i ligningen får man de aflæste y-værdier.

b. 2 beskriver hældningen på linjen. Bevæger man sig en enhed mod højre stiger linjen 2 enheder.
+5 fortæller at linjen skærer y-aksen i 5.

Opgave 10

a. –

b. 3 beskriver hældningen/stigningen på linjen. -5 fortæller at linjen skærer y-aksen i A = (0, -5).
c. –
d. Fordi begge linjer har samme hældningstal på +2.

UDFORDRINGEN

a. Linjerne 1) og 3) er parallelle med hinanden.
Linjerne 2) og 4) er parallelle med hinanden.
Linjerne 1) og 3) har modsat hældning af linjerne 2) og 4).
b. m: $y = 1\frac{1}{2}x + 8$ l: $y = 2x$
c. (16, 32)

Den nye bil side 157 - 161

Opgave 1

a. Jo flere kilometer man kører, jo flere liter benzin forbrænder bilen. En benzinøkonomisk bil kører ca. 20 km/l hvorimod en anden bil fx kun kører 14 km/l.
b. Hvis man vil sælge sin bil efter et par år, vil nogle biler være faldet meget i værdi. Hvor meget afhænger af flere ting. Bilmærket, hvor godt bilen er vedligeholdt, antal kørte km om man har overholdt serviceaftalerne m.m.

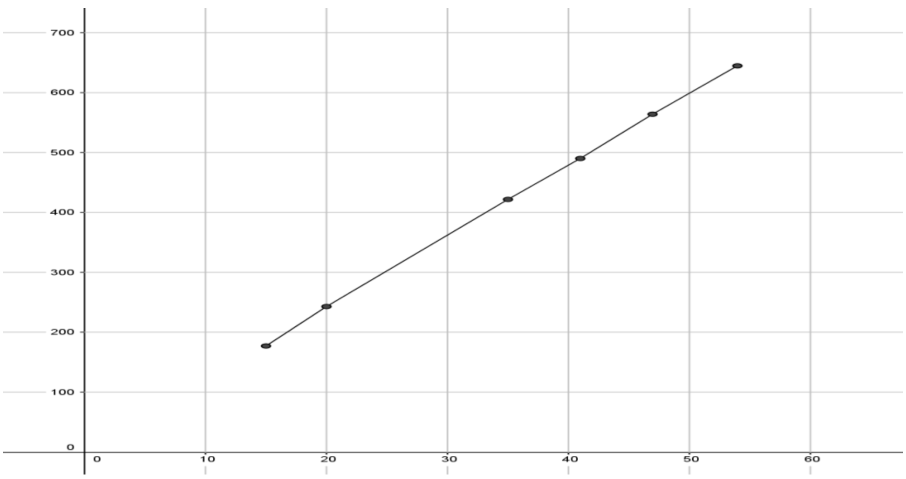
Opgave 2

a. Ja. Hvis bilen kører med jævn hastighed, vil det tage længere tid jo længere man kører.
Hvis strækningen er den samme, vil man bruge mindre tid jo hurtigere man kører.
b. Ja, i nogle tilfælde men ikke som hovedregel idet meget små og lette agtens kan være meget dyrere end store og tunge biler.

Opgave 3

a. –

b. –



c. (0,0) må betegne en nyoptanket fuld tank hvor der endnu ikke er kørt nogle km.

Opgave 4

a. Regner man km/l ud får man: 11,8 – 12,0 – 12,0 – 12,1 – 11,9 – 12,2 hvilket er tæt på 12 km/l.

b.

Liter	1	5	10	20	30	60
Kilometer	12	60	120	240	360	720

c. Hver gang man forbrænder x liter benzin kører man x * 12 km = y.

Opgave 5

a. -

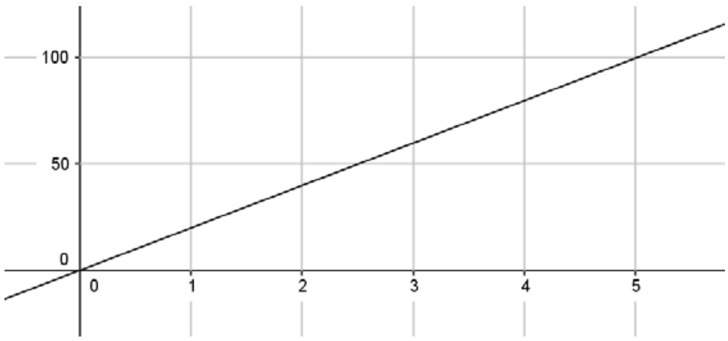
b. y er det samme som den strækning man kører med et forbrug på 12 km * x liter benzin.

Opgave 6

a.

x	0	5	10	30	60
y	0	100	200	600	1200

b. y = 20x

c. 

Opgave 7

a. Fx: (1,20); (1½,30); (2,40); (2½,50); (3,60) …

b. Hver gang man forbrænder 1 liter benzin, stiger grafen med 20 km.

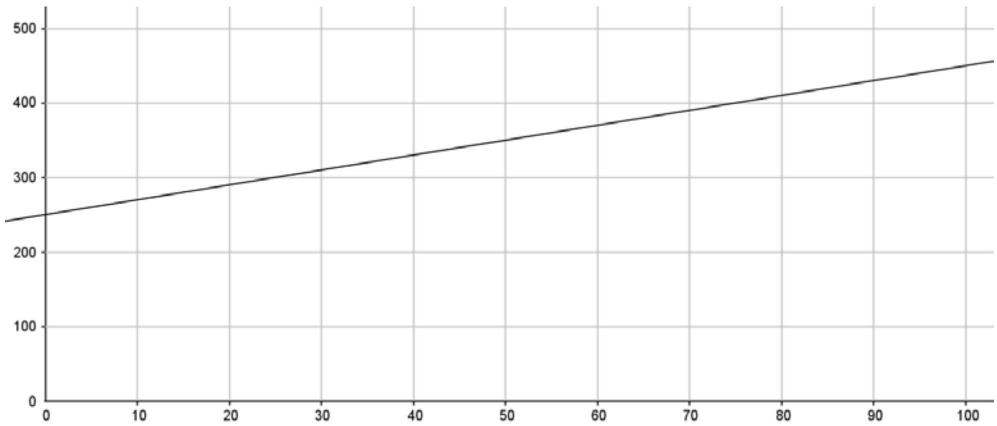
Opgave 8

a.

x	6	25	30	65	85	125
y	262	300	310	380	420	500

Opgave 9

a.



b. Inden de har kørt nogle km, har de allerede betalt 250 kr. i leje af bilen.

c. 50 km. 105 km.

Opgave 10

a. y = 250 + 2x b. y = 2x + 250

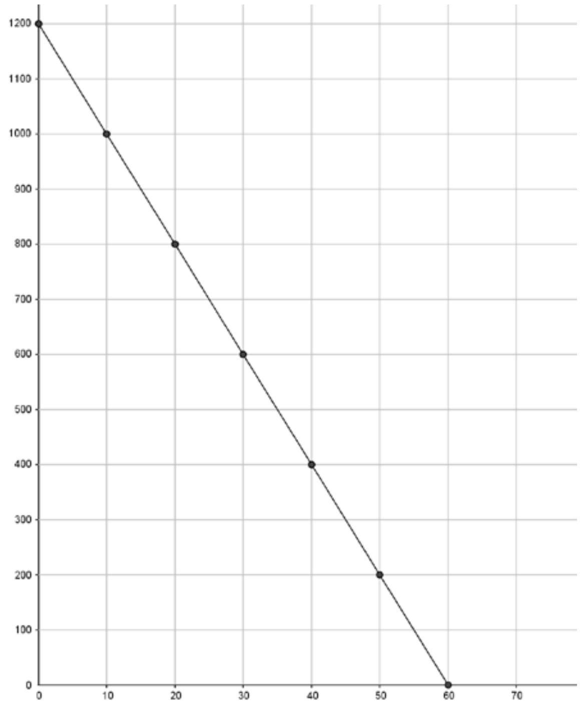
Opgave 11

a. Bilen kører 20 km/l og tanken kan rumme 60 liter benzin.

Fx:

x (km)	0	200	400	600	800	1000	1200
y (liter)	60	50	40	30	20	10	0

b.



c. $y = -\frac{x}{20} + 60$ Man starter med en fuld tank (+ 60).

For hver km (x) falder mængden af benzin med $\frac{1}{20}$.

Opgave 12

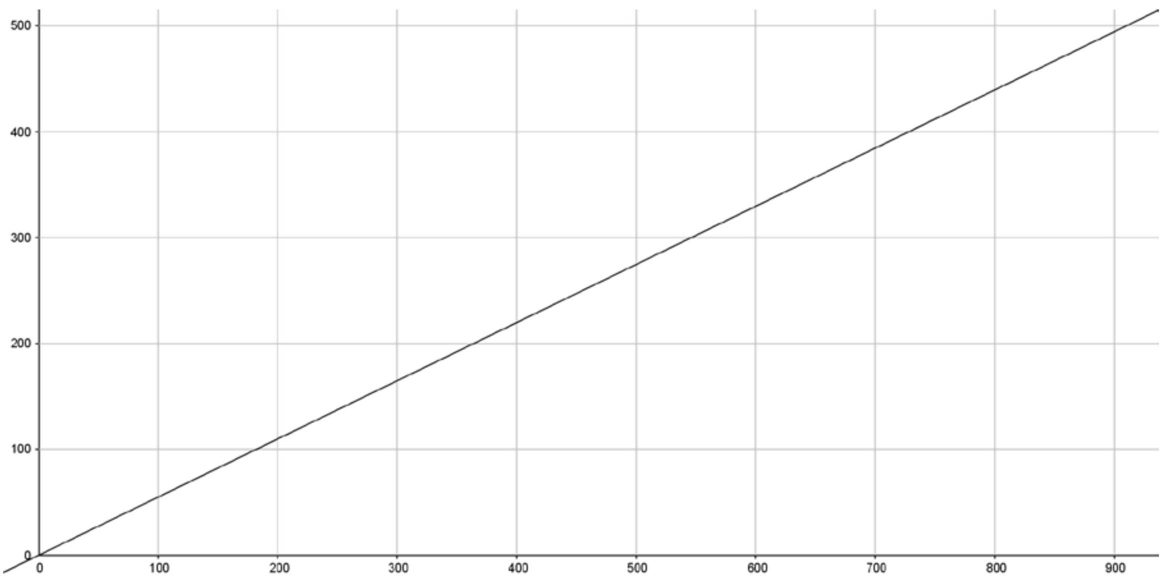
a. 5,50 kr.

b. 0,55 kr.

c. y (prisen for antal km) = 0,55 (prisen for 1 km) * x (antal km man kører).

Opgave 13

a.



b. 300 * 0,55 = 165

Opgave 14

a. Se tidligere graf med den vadrette linje gennem punktet 500 på y-aksen

b. -

c. -

Opgave 15

a. Knækkene viser at der sker en forandring i deres kørsel.

b. Turen starter kl. 13.00. Med jævn hastighed (80 km/t) kører familien i 30 min. hvor de stopper og holder pause i en halv time (grafen er vandret). Derefter kører de 20 km på 10 min (120 km/t) inden de igen holder en pause, denne gang på en time. Nu er de 60 km væk fra hjemmet. Efter pausen kører de hjem.

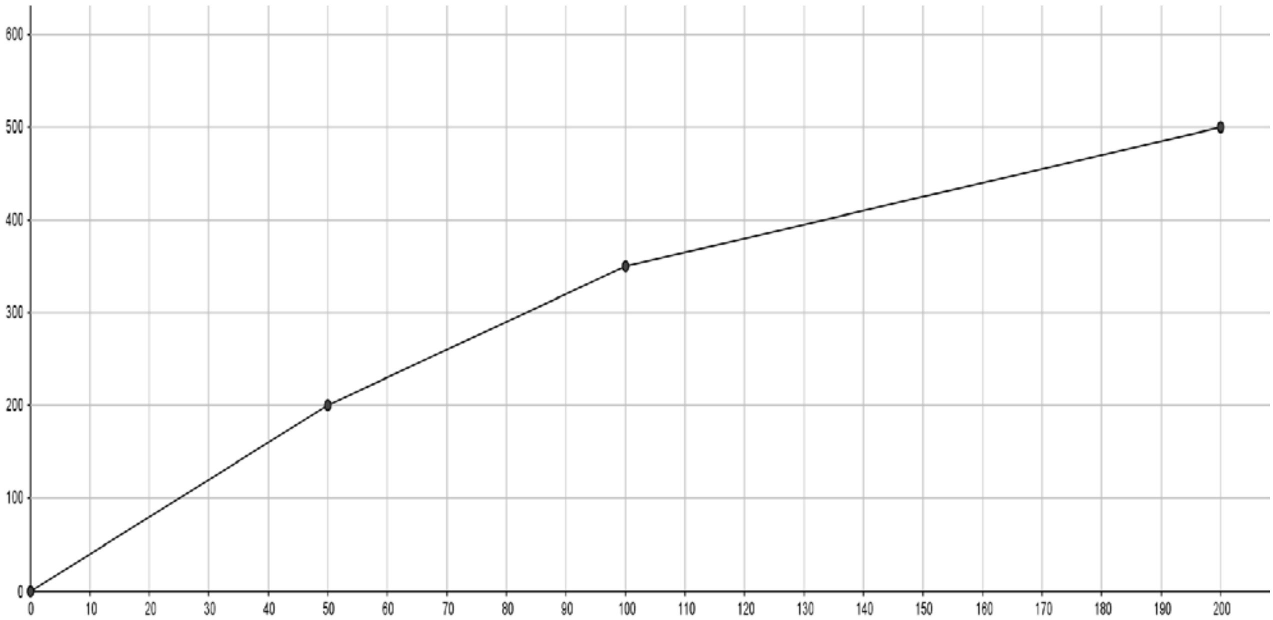
Opgave 16

a. -

Udfordringen

a. –

b. -



Det nye design side 162 – 163

Opgave 1

a. Areal = 0,245 m^2

b. Flere løsninger fx: 1 m * 1,5 m eller 1,22 m * 1,22 m.

Opgave 2

a. 0,5 * længden

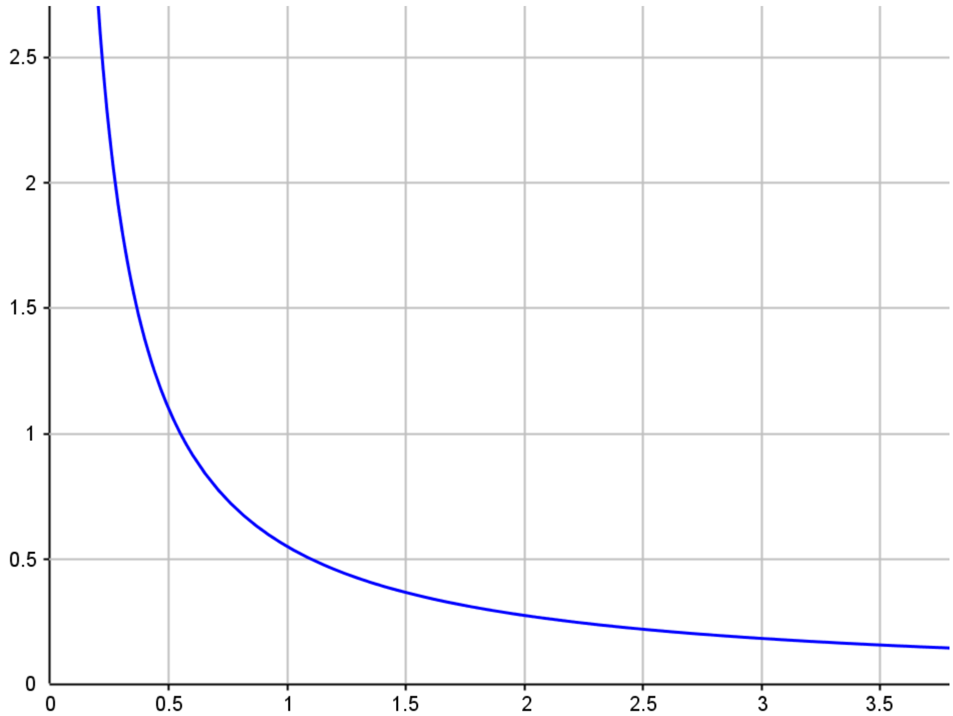
b.

Længde (m)	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Areal (m^2)	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5

Opgave 3

a. y (arealet af bordet) = 0,5 (den ene side) * x (den anden side).

b. –



c.

Opgave 4

a. Fx: 1 m * 1 m 2 m * 0,5 m 0,75 m * 1,4 m

b. Arealet på 1 m^2 er siden x * siden y. Altså x * y = 1 hvilket svarer til $y = \frac{1}{x}$

c. Rigtig: 1) og 4) Forkert: 2), 3) og 5)

Opgave 5

a. En side må have en længde. Ellers findes siden ikke.

b. -2

c. Det giver ikke mening at beskrive en side på et bord som negativ.

Opgave 6

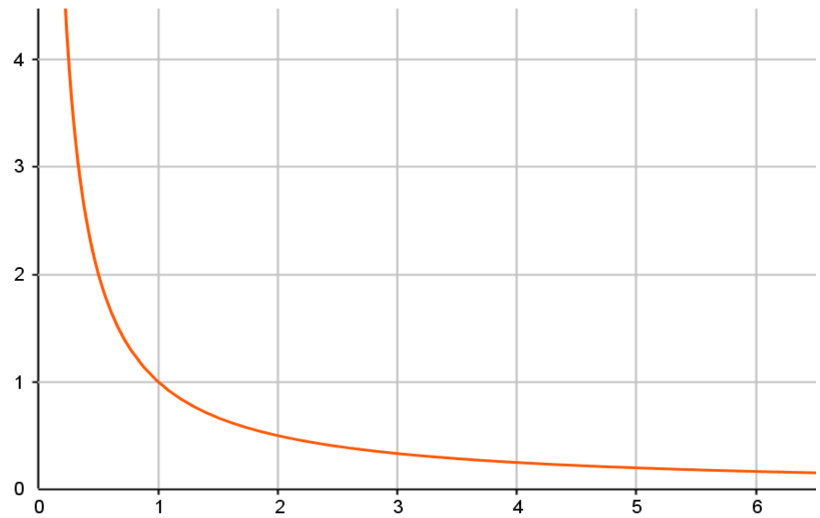
a.

Bredden x (m)	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
Længden y (m)	0	5	2,50	1,67	1,25	1	0,83	0,71	0,63	0,56	0,50

b. Den ene side bliver længere med 0,2 m for hvert spring i tabellen.
Den anden side bliver kortere, men ikke med ens forskel for hvert spring i tabellen. I starten ændres længden meget (2,5 m – 0,83 m – 0,42m) mod en forandring på 0,07 m og 0,06 m til sidst.

Opgave 7

a.



b. Nej.

c. Grafen flader mere og mere ud. Den kommer nærmere og nærmere 0.

d. Nej.

Udfordringen

a. Fx:

Bredden x (m)	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Længden y (m)	0	4,0	2,0	1,3	1,0	0,80	0,67	0,57	0,5

b. $y = \frac{2}{x}$

c.

Breddeopgaver side 172 – 174

Opgave 1

a. A = (2,3) B = (0,5) C = (-2,0) D = (-3,-4) E = (4, -1) F = (-5,-1)

b. D og F

Opgave 2

Mange løsninger.

a. (-1,-2) (0,0) (3,6) b. (-1,2) (0,4) (3,10)

c. (-1,5) (0,2) (3,-7) d. (-100,60) (0,110) (100,160)

Opgave 3

a. Fx: 1 kg kartofler koster 5 kr. Prisen (y) på (x)kg kartofler er: y = x * 5

b. Fx: jo længere jeg går, des længere tid tager det.

Opgave 4

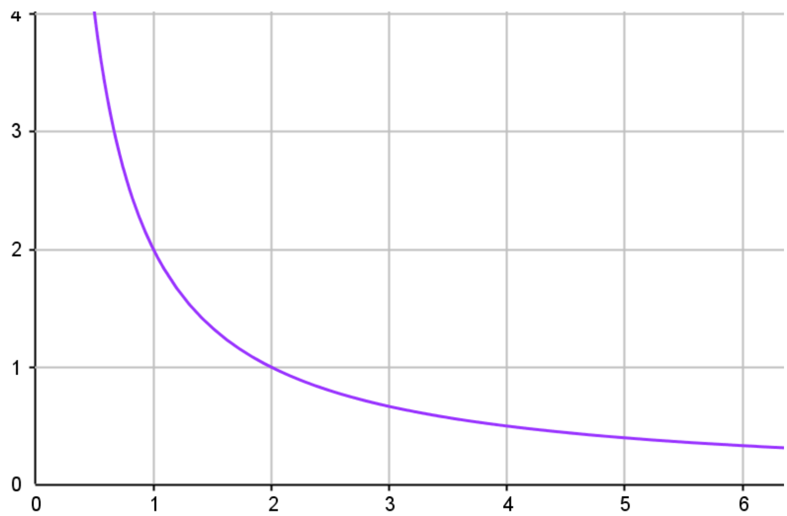
a. Fx: Et par består af 2 personer(x). Antal personer f(x) = 2x.

b. Fx: På udsalg er prisen(y) halvdelen af den oprindelige pris (y). f(x) = 0,5x.

Opgave 5

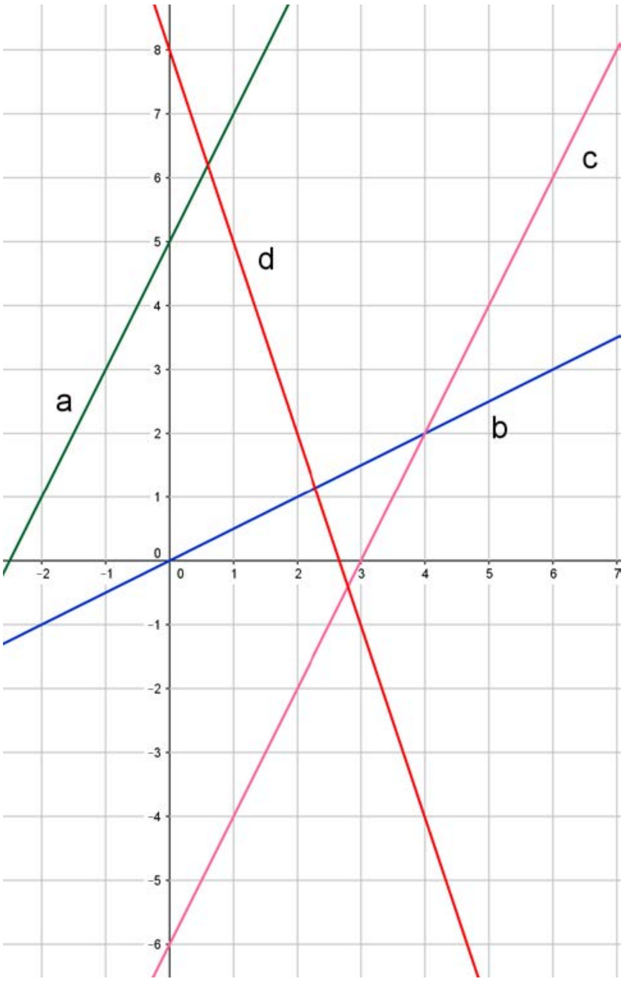
a. –

b. Mange løsninger



c. y = 5x + b. Mange mulige løsninger idet *b* kan have mange værdier.

Opgave 6



Opgave 7

a.

x	2	5	7	8	100	-3	0
y	6	15	21	24	300	-9	0

x	2	5	7	8	100	-3	0
y	11	20	26	29	305	-4	5

x	2	5	7	8	100	-3	0
y	3	9	13	15	199	-7	-1

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

Opgave 8

a. A: Marie løber med samme hastighed hele turen.
B: Marie løber meget hurtigt i starten og herefter langsommere og langsommere.
C: Marie starter meget langsomt, men sætter farten i vejret. Slutter med at løbe hurtigt.
D: Marie starter langsomt. Derefter løbes med jævn hastighed og langsomt til sidst.
E: Marie skifter mellem at løbe langsomt og hurtigt. Fire gange i løbet af turen.

b. F: På ingen tid har hun tilbagelagt hele strækningen - det kan ikke lade sig gøre.
c. –

Opgave 9

a. Rød: $y = \frac{1}{2}x + 5$ Blå: $y = 2x + 3$ Grøn: $y = 2x - 4$
Gul: $y = -2\frac{1}{2}x + 5$ Lilla: $y = 3$

b. Den lilla

Opgave 10

a. - b. fx $y = -2x$- c. fx $y = 3x$ d. $y = x$

Opgave 11

a. Graf l, o og p b. graf n

Opgave 12

a.

x	-10	-2	-1	-0,5	0,5	1	2	10
y	-0,5	-2,5	-5	-10	10	5	2,5	0,5

b. -

Opgave 13

a. Tiden = $\frac{strækning}{hastighed}$ eller tid = $\frac{80}{hastighed}$ eller tid (y) = $\frac{80}{x}$

b.

x (km/t)	50	60	70	80	90	100	110	120
y (timer)	1,60	1,33	1,14	1	0,89	0,80	0,73	0,67

Opgave 14

a. y = x * 150 + 550

b. –

Opgave 15

a. Ja en lineær funktion - der er en sammenhæng mellem x = antal liter og y = strækning (y = 12 * x)

b. Ikke lineær x = antal år Mus = 2^x

c. Lineær. x = mængde Pris = 15 * x

d. Ikke lineær. Der er ikke umiddelbart nogen forskrift.

Opgave 16

a. Arvid: Bor længst væk. Starter først af de tre i et hurtigt tempo. Holder en pause, måske mødes han med Kristoffer? De to ser ud til at følges ad resten af vejen i et jævnt tempo.

Nana: Bor næst længst væk. Starter senere end Arvid i et jævnt tempo. Omtrendt halvvejs mod skolen øges afstanden til skolen. Har hun glemt noget og er vendt om for at hente det? I et kort stykke tid ændres afstanden ikke. Hun er måske hjemme. Derefter har hun meget travlt med at komme i skole, men kommer for sent.

Kristoffer: Bor tættest på skolen og stater senest. Ser ud til at slå følgeskab med Arvid.

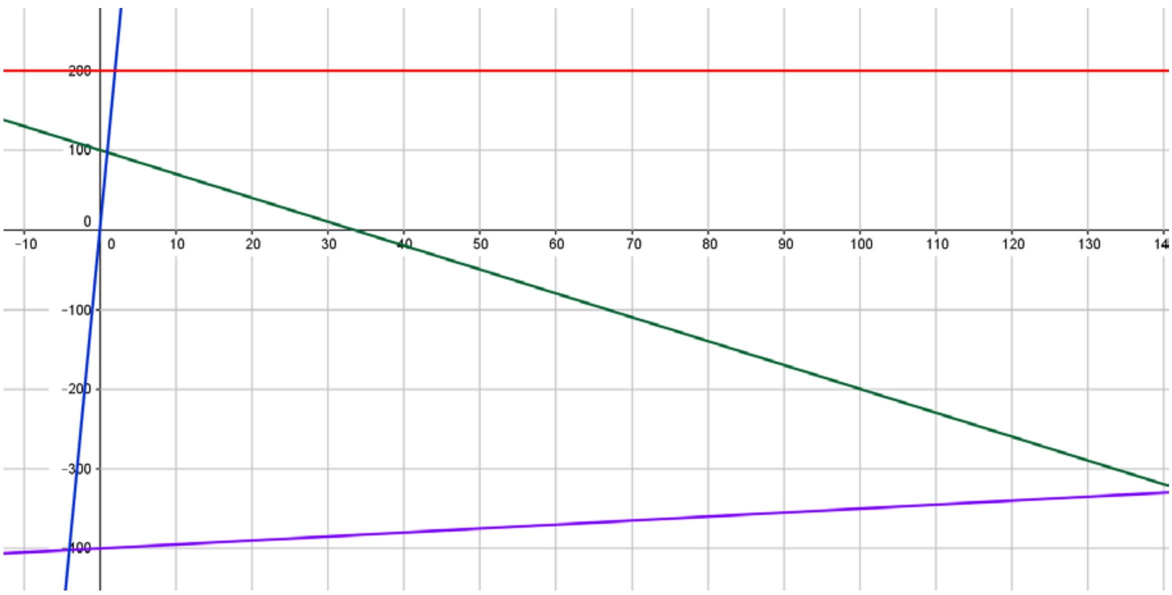
Opgave 17

a. 30 kr. b. (1 kg = 30 : 2,5 = 12 kr.) 7 * 12 = 84 kr.

c. ca. 1,65 kg d. y = 12x hvor y = prisen i kr x = antal kg.

e. y = 24x

Opgave 18



200
100
0
-100
-200
-300
-400
-10
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130

Opgave 19

a. -2 b. falder med 0,4° C eller blot -0,4° C c. –

d. y er temperaturen i flyhøjde i Celcius. For hver meter (x) flyet stiger falder temperaturen -0,004° grader. Fx giver en stigning på 100 m et fald på -0,004 * 100 = -0,4.
-2 angiver temperaturen ved højden 0 m.

Opgave 20

a. Situation 1: l Situation 2: m Situation 3: n

b. 30 min. n er billigst. 60 min. m er billigst. 110 min. m er billigst.

c. $2x + 200 = 3x + 50$
$150 = x$
l er billigst når taletiden overstiger 150 min.

Facit til

KonteXt +8, Kernebog

Kapitel 8: Fra flade til rum

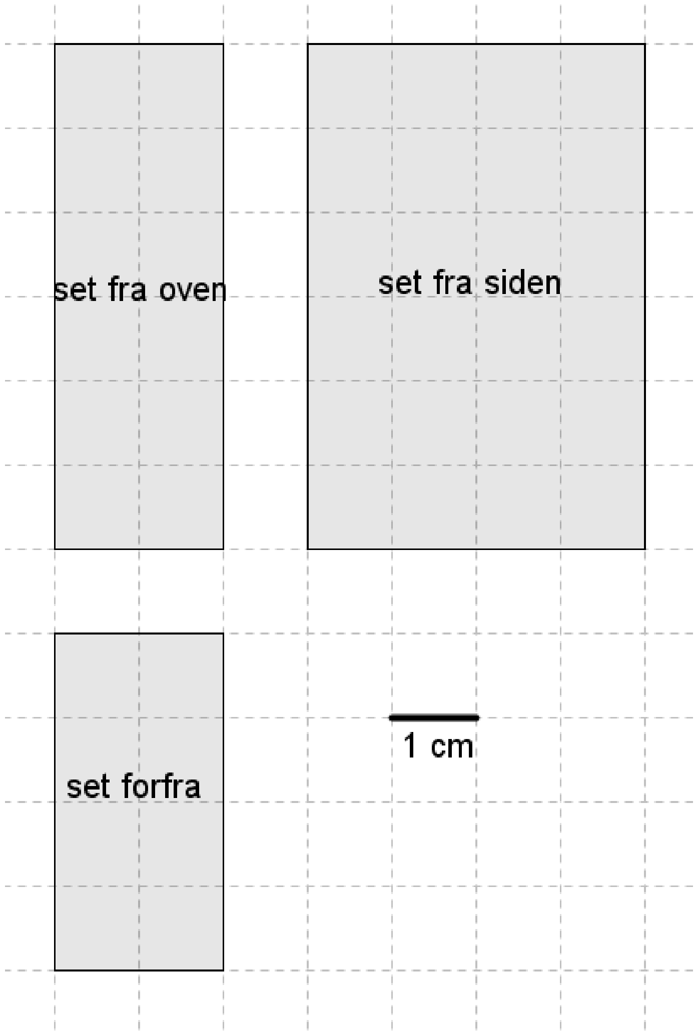
Drivhuset side 178 - 181

Opgave 1

a. Tegning af skitse med mål. Det kan fx være 1,5 m · 4 m
b. Tegning af andet rektangel. Det kan fx være 2 m · 3 m
c. Omkredsen vil være forskellig.
d. Omkredsen vil blive større og større med de givne betingelser. Omkredsen kan beskrives med sammenhængen O = 2 · $(l + \frac{6}{l})$.

Opgave 2

a. Projektionstegning af sten i målestoksforholdet 1 : 5



b./c. Tegning af skitse kan være forskellig:

Ydre mål kan fx være

180 cm · 350 cm svarende til 34 sten

200 cm · 330 cm svarende til 34 sten

210 cm · 350 cm svarende til 36 sten se spørgsmål c. næste side.

Opgave 3

a. Tegning i GeoGebra - mange muligheder
b. De virkelige mål skal sættes på tegningen.

Opgave 4

a. Gavlene er femkanter, de andre sider er rektangler.
b. Arealet af de seks flader med glas kan beregnes med udtrykket

$$2 * (3,4 * 1,8) + 2 * (1,14 * 3,4) + 2 * (1,8 * 1,8 + 1,8 * 0,7/2) = 27,732$$

Arealet er ca. 28 m².

Opgave 5

a. Tegning af skitse.
b. Glasareal

$$4 \cdot \sqrt{6} \cdot 2 + 2 \cdot \frac{\sqrt{6} \cdot 0,5}{2} + 2 \cdot 1,32 \cdot \sqrt{6} \approx 27,29$$

Arealet bliver ca. 27 m².

Opgave 6

a. Tegning af skitse med mål.
b. Drivhusets højde bliver ca. 260 cm.

$$højde = \sqrt{(120^2 - 90^2)} + 180 \approx 259,4$$

c. Skitsetegning af tagflade

Opgave 7

Opgave 7

a. Metalskinne til drivhuset.

Sider: $6 \cdot 180 + 4 \cdot 300 = 2280$

Bageste gavl: $2 \cdot 180 + 4 \cdot 180 + 4 \cdot 40 + 90 = 1330$

Forreste gavl: $2 \cdot 180 + 2 \cdot 180 + 4 \cdot 60 + 4 \cdot 40 + 90 = 1210$

Tag: $6 \cdot 120 + 300 = 1020$

Tagskinne: 300

I alt: $2 \cdot 2280 + 1330 + 1210 + 2 \cdot 1020 + 300 = 9440$

I alt skal der bruges ca. 95 m metalskinne.

.

Opgave 8

a. En skrå metalskinne skal være ca. 190 cm. Måling eller beregning.

Opgave 9

a. Metalskinner til døren.
   $2 \cdot 60 + 2 \cdot 180 + 2 \cdot 190 + 4 \cdot 95 = 1240$
   Der skal bruges 13 m metalskinne til døren.
b. Der findes felter med følgende former:
   - Ligebenede trekanter (to typer)
   - Romber

Opgave 10

a. Forskellige typer af forklaringer.
   - Tælle tern
   - I parallelogrammet afskærer den tegnede højde en trekant, som kan flyttes til den modsatte side. Hermed bliver figuren til et rektangel.
   - $Areal = h \cdot g$

Opgave 11

a. Tegneserien viser, hvordan to ens trapezer kan sættes sammen til et parallelogram, som så har dobbelt så stort areal som et af trapezerne. Højden er den samme i parallelogrammet og hver af de to trapezer. Parallelogrammets sidelængde bliver summen af de to parallelle sider i trapezet.
b. $Areal\ af\ trapez = \frac{h \cdot (a+b)}{2}$

Udfordringen

a. Det blå rektangels areal er det dobbelte af dragefirkantens.
b. $Areal\ af\ dragefirkant = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$

Fabrikken Stea side 182-187

Opgave 1

a. Kassen og pyramiden har kvadratiske (rektangulære) grundflader, mens cylinderen og keglen har cirkulære grundflader.
b. Kassen har rektangulære sideflader.
c. Pyramiden har trekantede sideflader (ligebenede trekanter).

Opgave 2

a. En opklippet cylinder vil få form som et rektangel (parallelogram).
b. Sidefladen på en kegle vil være et cirkeludsnit.

Opgave 3

a. Rumfanget af kassen bliver 1152 cm^3.
b. Vægens skal have en længde på 20 cm
c. $V = G \cdot h$

Opgave 4

a. 9216 cm^3
b. 8 gange
c. 27 gange

Opgave 5

a. 0,5 L = 500 cm^3
b. Terningformet kasse: sidelængde 7,94 cm eller ca. 8 cm
Anden kasse: 5 cm x 10 cm x 10 cm
Tredje kasse: 25 cm x 5 cm x 4 cm

Opgave 6

a. Tegning af udfoldet kasse uden låg.
b. Flere måder.
c. Mål på skitser.

Opgave 7

a. Skitse med mål.
b. Mangler sidelængder i trekanterne eller højder i sidetrekanterne.
c. Ligebenede trekanter.

Opgave 8

a. Tegning af udfoldet pyramide med rektangulær grundflade.

b. Tegning af udfoldet pyramide hvor sidetrekanterne er ligesidede trekanter. Grundfladen kan så kun være en ligesidet trekant, et kvadrat eller en regulær femkant.

Opgave 9

a. Følgende figurer kan blive til pyramider:
A - de tre sideflader vil overlappe hinanden, hvis de bliver foldet ned på grundfladen.
B - samme begrundelse
C - samme begrundelse, men pyramiden bliver ikke så høj.
D - det kan ikke lade sig gøre. De seks sidefalder vil akkurat dække grundfladen.

b. Grundfladerne er regulære polygoner med forskellige sidetal, mens sidefladerne er ligesidede trekanter i alle tilfælde.

Opgave 10

a. $\sqrt{4^2 + 18^2} = 2 \cdot \sqrt{85} \approx 18{,}44$

b. På den røde skitse er x højden af sidetrekanten.

c. Højden er 18,4 cm

d. Det samlede overfladeareal af pyramiden er
$$4 \cdot \frac{8 \cdot 2\sqrt{85}}{2} = 32 \cdot \sqrt{85} \approx 295$$
Areal af de fire sidetrekanter er ca. 295 cm²
Samlet areal med bund bliver ca. 359 cm².

Opgave 11

a. Rektanglets dimensioner bliver
Bredde: 18 cm
Længde: $\pi \cdot 8 \approx 25{,}13\ cm$

b. Cylinderens rumfang $\pi \cdot 4^2 \cdot 18 \approx 904{,}8$
Rumfanget er ca. 905 cm³

Opgave 12

a. Pladens dimensioner: 32 cm x 40 cm

b. Spild: $32 \cdot 40 - 20 \cdot \pi \cdot 4^2 \approx 274{,}7$
Spildet bliver ca. 275 cm²

Opgave 13

a. Tegning af cirkeludsnit.

b. Målene passer til model ”Kegle”

Opgave 14

a. Man kan regne ud at 18,42 = 182 + 42

b. Omkreds af cirkel med radius 18,4 er $2 \cdot \pi \cdot 18{,}4 \approx 115{,}6$

c. Keglens grundflade-omkreds: $2 \cdot \pi \cdot 4 \approx 25{,}13$ cm

d. Keglens grundflade-omkreds udgør af hele cirklen: $\frac{25{,}13}{115{,}6}$

Beregning af gradtal: $360° \cdot \left(\frac{25{,}13}{115{,}6}\right) \approx 78{,}26°$

Opgave 15

a. Tegning i GeoGebra
b. Rumfang 180
c. Tegning af pyramide i GeoGebra
d. Rumfang af pyramide 60
e. Pyramiden kan være tre gange i prismet.

Opgave 16

a. Tegning af andet prisme og pyramide.
b. Rumfanget af prismet er tre gange pyramidens rumfang.
c. Rumfanget af en pyramide: $V = \frac{h \cdot G}{3}$

Opgave 17

a. Tegning af cylinder.
b. Cylinderens rumfang: $\pi \cdot 4^2 \cdot 6 \approx 301{,}6$
c. Tegning af kegle
d. Keglens rumfang bliver 100,5
e. Forholdet mellem de to rumfang er 3:1

Opgave 18

a. Tegning af cylinder og kegle.
b. Keglens rumfang er 1/3 af cylinderens rumfang
c. Rumfang af kegle: $V = \frac{h \cdot G}{3}$

Opgave 19

a. Cylinderen og kassen vil tilnærmelsesvis stadig være cylinder og kasse. Pyramiden og keglen bliver til en pyramidestub og en keglestub.
b. Tabel fx:

Højde	18 cm	12 cm	10 cm	8 cm	4 cm	2 cm
Rumfang	905 cm^3	603 cm^3	503 cm^3	402 cm^3	201 cm^3	101 cm^3

Opgave 20

Arealet af de regulære grundflader kan beregnes med nedenstående formler, hvor s er sidelængden i grundflade.

Ligesidet trekant= $Ligesidet\ trekant = s^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4}$

Ligesidet sekskant= $Ligesidet\ sekskant = s^2 \cdot \frac{3\sqrt{3}}{2}$

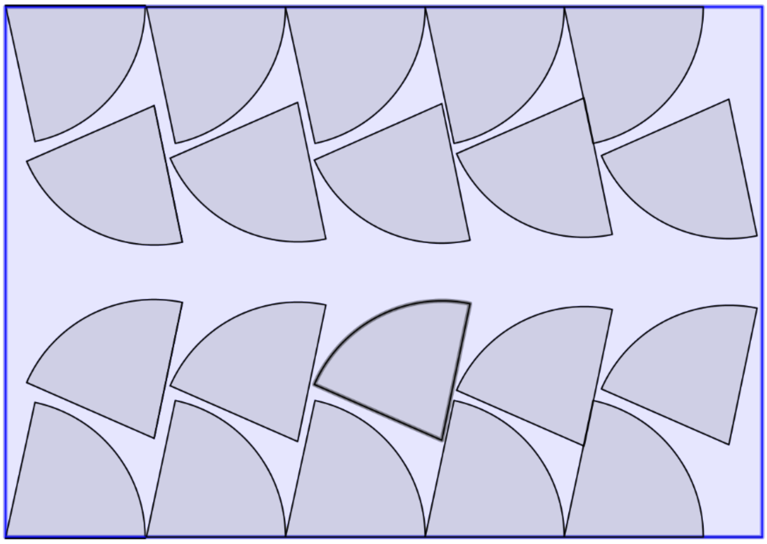
Ligesidet ottekant= $Ligesidet\ ottekant = s^2 \cdot \left(1 + \sqrt{2}\right)$

a. Trekantet grundflade rumfang ca. 195 cm³
   Sekskantet grundflade rumfang ca. 1169 cm³
   Ottekantet grundflade rumfang ca. 2173 cm³

b. Overfladeareal af form til trekantet prisme: 465 cm²
c. Overfladeareal af form til sekskantet prisme: 1709 cm²
d. Overfladeareal af form til ottekantet prisme: 2893 cm²

Udfordringen

a. Undersøgelse
   Skabelonerne kan evt. placeres som vist herunder.



Breddeopgaver side 194-195

Opgave 1

a. Tegning af figurer

b. Figur B, C og E kan tegne på flere måder.

c. Arealet af figur A er 27,90 cm²

Arealet af figur B er 20,35 cm²

Arealet af figur C er 30,78 cm²

Arealet af figur D er 19,63 cm²

Arealet af figur E er 28,00 cm²

Opgave 2

a. Tegning af halvcirkel

b. Omkreds = 20,57 cm

Areal = 25,13 cm²

Opgave 3

a. Omkreds af kvadratet er $4 \cdot \sqrt{20}\ \mathrm{cm} \approx 17{,}89\ \mathrm{cm}$

b. Omkreds af cirklen er $2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{75}{\pi}}\,\mathrm{cm} \approx 30{,}7\ \mathrm{cm}$

Opgave 4

a. Gavlens areal er $\frac{(3+7)\cdot 2}{2} + 2 \cdot 7 = 24\ \mathrm{m}^2$

b. Hvis gavlen er symmetrisk bliver omkredsen

$$7 + 2 + \sqrt{2^2 + 2^2} + 3 + \sqrt{2^2 + 2^2} + 2 \approx 19{,}66\ \mathrm{m}$$

Opgave 5

a. Arealet af hvert cirkeludsnit bliver

$$\pi \cdot 20^2 \cdot \frac{30}{360} \approx 104{,}7\ \mathrm{dm}$$

$$\pi \cdot 3^2 \cdot \frac{45}{360} \approx 3{,}534\ \mathrm{m}$$

b. Omkredsen af hvert cirkeludsnit bliver

$$2 \cdot \pi \cdot 20 \cdot \frac{30}{360} + 2 \cdot 20 \approx 50{,}47\ \mathrm{dm}$$

$$2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot \frac{45}{360} + 2 \cdot 3 \approx 8{,}356 \text{ m}$$

Opgave 6

a. En trekant med grundlinje 6 cm og højde 8 cm har et areal på 24 cm²
   En trekant med grundlinje 1 cm og højde 48 cm har et areal på 24 cm²

b. Et parallelogram med grundlinje på 12 og højde 3 cm har et areal på 36 cm²
   Et parallelogram med grundlinje på 24 cm og højde 1,5 cm har et areal på 36 cm²

Opgave 7

a. Tegning af kvadrat

b. Tegning af kvadrat

c. Arealet af det første kvadrat er 4,5 cm²
   Arealet af det andet kvadrat er 18 cm²
   Forholdet mellem de to arealer er 1:4

Opgave 8

a. Arealet af figuren er $\frac{\pi \cdot 8^2}{2} + 4 \cdot 8 \approx 132{,}5 \text{ m}^2$

Opgave 9

a. 3 dm² = 300 cm²

b. 4,5 dm² = 450 cm²

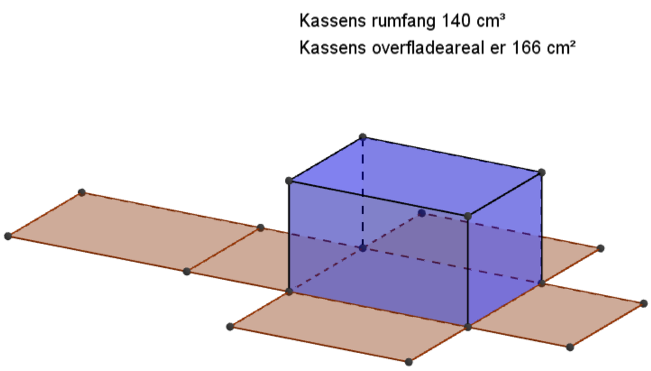
c. 5 m² = 50 000 cm²

d. 300 mm²= 3 cm²

e. 0,4 m² = 4000 cm²

f. 58 dm² = 5800 dm²

Opgave 10



Opgave 11

a. Rumfanget er $1{,}5^3 = 3{,}375 \text{ m}^3$

b. Vandets højde er $\frac{1}{1{,}5^2} \approx 0{,}4444 \text{ m}$

12

Keglens rumfang er $\frac{\pi \cdot 3^2 \cdot 4}{3} \approx 37{,}7 \text{ dm}^3$

Opgave 13

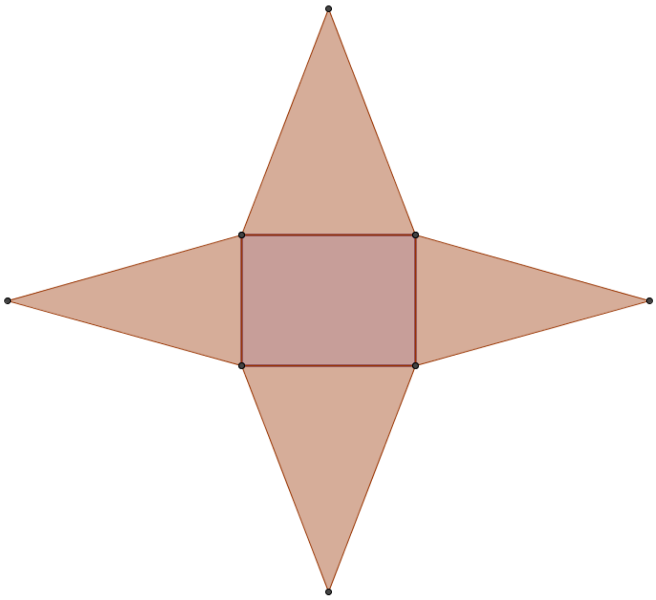
a. To forslag fx (24 · 9 · 6) eller (18 · 2 · 36)
   Overflade areal i forslag 1: $2(24 \cdot 9) + 2(6 \cdot 24) + 2(6 \cdot 9) = 828\ cm^2$
   Overflade areal i forslag 2: $2(18 \cdot 2) + 2(36 \cdot 18) + 2(36 \cdot 2) = 1512\ cm^2$

Opgave 14

a. $\pi \cdot 2{,}9^2 \cdot 9{,}6 \approx 253{,}6\ \mathrm{dm}^3 = 253{,}6\ \mathrm{L}$
b. 84,5 L
c. 37,8 cm

Opgave 15

a. Tegning



b. Pyramidens rumfang er 20 m^3
c. Pyramidens samlede overfaldeareal med bund er 49 m^2

Opgave 16

a. Grundfladens areal bliver 19,2 m^2, hvilket giver en sidelængde på 4,38 m.

Opgave 17

a. Cirkelbuens længde $2 \cdot \pi \cdot 15 \cdot \frac{216}{360} \approx 56{,}55 \text{ cm}$

b. Keglens grundfladeradius bliver $\frac{2 \cdot \pi \cdot 15 \cdot \frac{216}{360}}{2 \cdot \pi} \approx 9$ Radius er ca. 9 cm.

c. Keglens højde $\sqrt{15^2 - 9^2} = 12$

d. Keglens rumfang $\frac{\pi \cdot 9^2 \cdot 12}{3} \approx 1018 \text{ cm}^3$

e. Areal af den krumme overflade $\pi \cdot 15^2 \cdot \frac{216}{360} \approx 424{,}1 \text{ cm}^2$

Opgave 18

a. Regnmålerens rumfang er $\frac{\pi \cdot 6{,}5^2 \cdot 20}{3} \approx 884{,}9 \text{ cm}^3$

b. Når vandhøjden er 10 indeholder regnmåleren $\frac{\pi \cdot 6{,}5^2 \cdot 20}{3} \cdot \left(\frac{10}{20}\right)^3 \approx 110{,}6 \text{ cm}^3$

Eller $\frac{\pi \cdot 3{,}25^2 \cdot 10}{3} \approx 110{,}6$