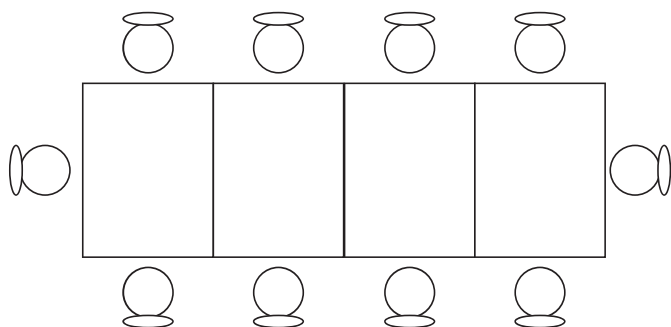
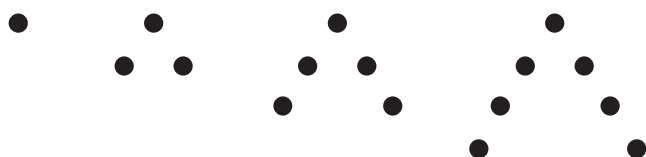


- Tal om sammenhængen mellem antallet af borde og personer ved bordene:

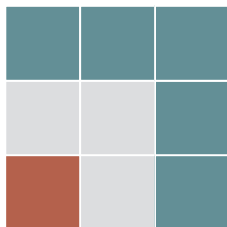
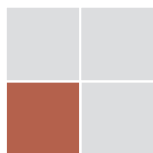


- Tal om sammenhængen mellem tal og figurer ud fra, hvordan grågæs, når de flyver i flok, ser ud som et V:



- Tal om sammenhængene:

1

 $4 = 1 + 3$ $9 = 1 + 3 + 5 \dots$ $n^2 = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1)$ 

- Tal om variablen x på de forskellige kort:

$x + 1 = 3$	$x = 5$	$x < 7$	$x > 4$	$3x$	x	$3x \neq 12$
-------------	---------	---------	---------	------	-----	--------------

- Tre forskellige brug af variabelbegrebet:

Pladsholder: $5 + x = 17$

Generalisering: $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

Funktion: $A = f(h, g) = \frac{1}{2} h \cdot g$

- Eksempler:

$$9 = 27 - y \quad x^2 = 9 \quad y = x + 5$$

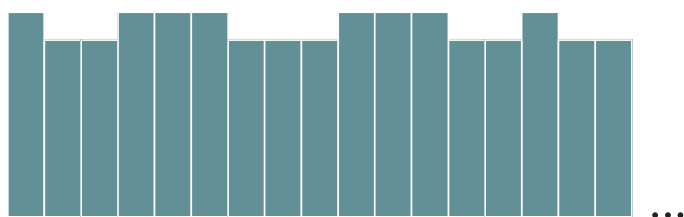
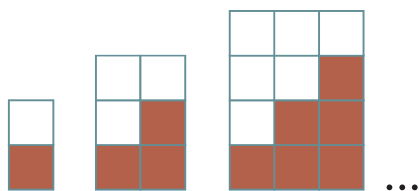
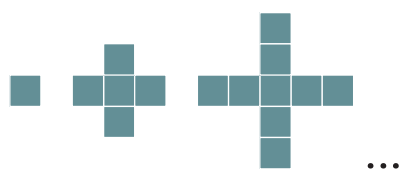
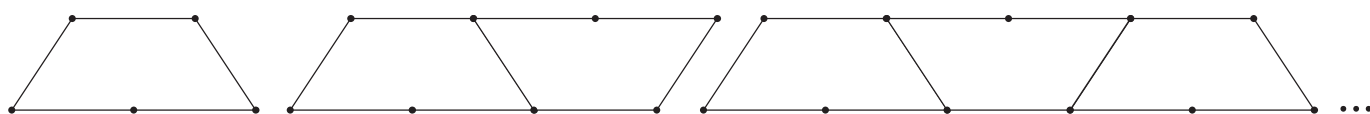
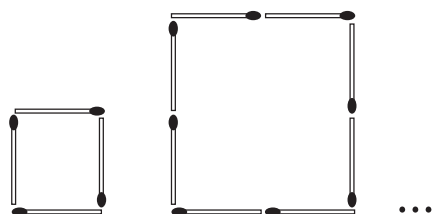
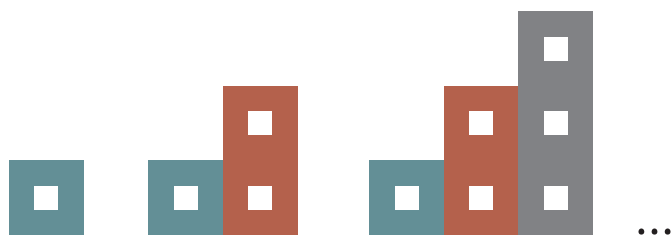
$$a - a = 0 \quad (a + b)(a - b) = a^2 - b^2 \quad y = ax + b$$

$$A = l \cdot b \quad O = 2(l + b) \quad A = \pi \cdot r^2$$

Areal af rektangel $A = l \cdot b$	Areal af trekant $A = \frac{1}{2} h \cdot g$	Omkreds af rektangel $O = 2l + 2b$	Omkreds af kvadrat $O = 4s$
---------------------------------------	---	---------------------------------------	--------------------------------

Vigtige algebraiske formler

Emne	Variabler	Formler
Areal af trekant	A = areal h = højde g = grundlinje	$A = \frac{1}{2} h \cdot g$
Omkreds af rektangel	O = omkreds l = længde b = bredde	$O = 2l + 2b = 2(l + b)$
Areal af rektangel	A = areal l = længde b = bredde	$A = l \cdot b$
Omkreds af cirkel	O = omkreds d = diameter	$O = \pi \cdot d$
Areal af cirkel	A = areal r = radius	$A = \pi \cdot r^2$
Afstand kørt i bil	a = kørt afstand v = bilens hastighed t = tiden, bilen kører	$a = v \cdot t$



- ▶ Prøv at indsætte flere forskellige naturlige tal i stedet for n i følgende ligninger. Læg mærke til, at der fremkommer et talmønster, og tegn mønsteret i et koordinatsystem. Tip: Start med at sætte tallene ind i en tabel.

$$F_n = 2n$$

$$G_m = 3m + 1$$

$$H_l = 4 + 4l$$

- ▶ Nedenfor er vist et mønster bygget af to forskelligt farvede fliser og formelen, der beskriver sammenhængen mellem dem. H er antallet af hvide fliser, og S er antallet af sorte fliser. Kan du se, at $S = H + 4$, og at S vokser med 1 hver gang?



Formlen er: $H = S + 4$

- ▶ Nu skal du selv tegne eller bruge fx blå og røde centicubes eller andet til at vise følgende sammenhænge:

$$B = R$$

$$B = 2R + 3$$

$$B = 2R + 6$$

$$B = 2R + 2$$

- ▶ Her er nogle talfølger, der er opbygget efter et bestemt mønster, som du skal finde og prøve at gengive ved at tegne eller på anden måde illustrere:

2, 5, 8, ...

4, 8, 16, ...

5, 9, 13, ...

1, 5, 12, ... (Tip: Tegn regulære femkanter med sidelængderne 1, 2, ...)

- ▶ Hver af de to næste skal du tegne mindst to forskellige illustrationer af:

3, 6, 10, ...

4, 9, 16, ...

- ▶ Se på de viste talsammenhænge om kvadrattallene (1, 4, 9, ...). Beskriv det dels i ord og dels ved at tegne kvadrater eller prikker:

$$1 = 1$$

$$4 = 1 + 2 + 1$$

$$9 = 1 + 2 + 3 + 2 + 1$$

$$16 = \dots$$

- ▶ Prøv at fortælle om tallene i talfølgerne nedenfor. Vokser de, eller bliver de mindre og mindre?

$$f_n = n$$

$$f_n = \frac{1}{n}$$

$$f_n = 2^n$$

$$f_n = n + 7$$

- Se på disse udsagn/ligninger, og fortæl, hvad du mener, de viser eller ikke viser – find ud af, hvilke der er korrekte, og hvilke der ikke er det.

$$5 + 2 = 2 + 5$$

$$8 : 4 = 4 : 8$$

$$7 - 3 = 3 - 7$$

$$4 \cdot 9 = 9 \cdot 4$$

$$(3 + 4) + 8 = 3 + (4 + 8)$$

$$(25 : 5) : 5 = 25 : (5 : 5)$$

$$(5 - 2) - 1 = 5 - (2 - 1)$$

$$(4 \cdot 2) \cdot 3 = 4 \cdot (2 \cdot 3)$$

$$5(3 + 7) = 5 \cdot 3 + 5 \cdot 7$$

$$4 \cdot 2 + 3 \cdot 4 = (2 + 3)4$$

- Hvornår er følgende ligninger korrekte, når $\square$ kan betyde enten plus (+), minus (−), gange (·) eller division (:)?

$$a \square b = b \square a$$

$$(a \square b) \square c = a \square (b \square c)$$

$$a(b \square c) = ab \square ac$$

- Se på disse algebraiske udtryk – prøv, om du kan gøre dem mindre i omfang (dvs. reducer udtrykket, hæv parenteserne og reducer, gang ind i parenteserne, og reducer eller sæt uden for en parentes).

$$5x - 4y - 2x + 7x$$

$$21a + 16b - 5a - 10b$$

$$(5x - 9y) + (-5x - y)$$

$$(-12a - 8b) - (-10a - 6b)$$

$$5(x - 4) + 8(x - 2)$$

$$6x - 36$$

$$-44k + 11$$

$$(12 + a) + 18$$

$$(60 + 17) + 40$$

$$(9 - 3x)6$$

$$8 + (-(6 - 4x))$$

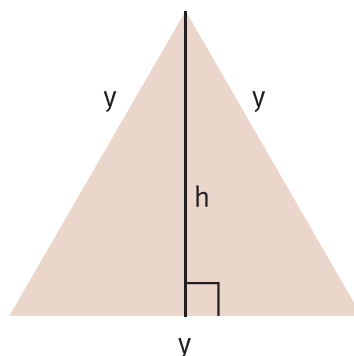
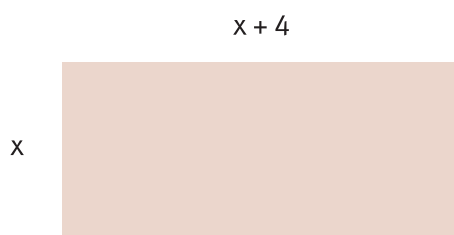
$$d + 3d + 7$$

- Se på plustabellen, og fortæl, hvordan man kan se eller ikke se den kommutative lov.

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0										
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										

B7**Algebra – at opstille ligninger**

- Opskriv ligninger for både omkredsen og arealet af de to figurer.



- Se på disse ligninger – hvordan vil du løse dem?

$$4x = 8$$

$$12 + x = 18$$

$$-x + 9 = 2x$$

$$x + a = 2a - b$$

$$(2x + 3) : 2 = 4x$$

$$x = x$$

$$5x = 0$$

- Otto påstår, at følgende ligning er korrekt. Har Otto ret?

$$a(x - y) - x(a - 4) + y(a + 5) = 4x + 5y$$

- Se på ligningerne, og hvordan de behandles for at finde den ubekendte.

$$x + x + x + x = 3x$$

$$\frac{1}{2}x - \frac{1}{x} = 1$$

$$6x - 5 = 5x + 8$$

$$2x - 9 = 3x - 12$$

$$45x - 20 = 35x + 40$$

$$45x + 20 = 35x - 40$$

$$4(x - 3) = 16x + 12$$

$$3(4 - x) = 5x + 4$$

$$(x + 8)7 = 56 + 7x$$

- Løs følgende ligninger:

$$5 + x = 7 + a$$

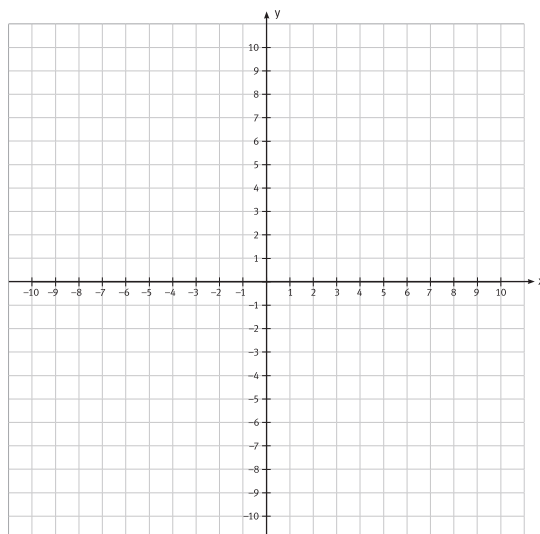
$$8a + 4x = 2x + 6a$$

$$7(x + a) + b(a - 21) = a(7 + b)$$

$$5m - x = 2(-x + 2,5m) + 15k$$

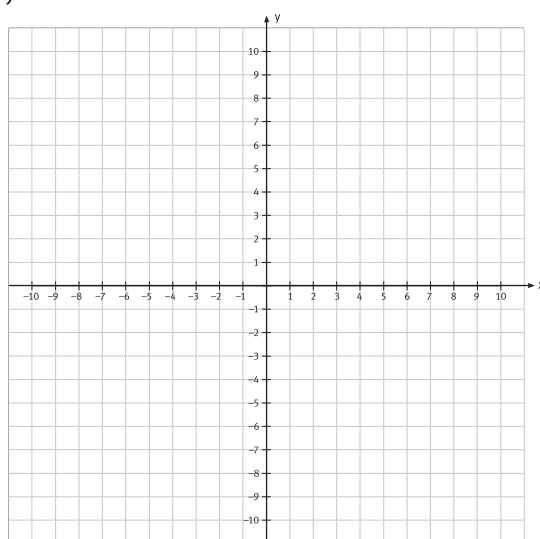
- Find sammenhængen mellem talparrene (x, y) : Opstil en ligning, der viser sammenhængen, og indtegn sammenhængen i et koordinatsystem.

x	5	6	7	8	9
y	1	2	3	4	5



- En sammenhæng mellem talpar kan beskrives ved $(x, y): y = 2x + 3$. Find de talpar, der viser sammenhængen, og indsæt dem i det viste tabelskema. Indtegn sammenhængen i et koordinatsystem.

x	1	-2	3	-3	0
y					



- Se på disse tabeller, der viser sammenhængen mellem størrelser i to mængder. Find de tilsvarende formler (ligninger), der beskriver sammenhængen.

x	2	3	4	5	6
y	10	11	12	13	14

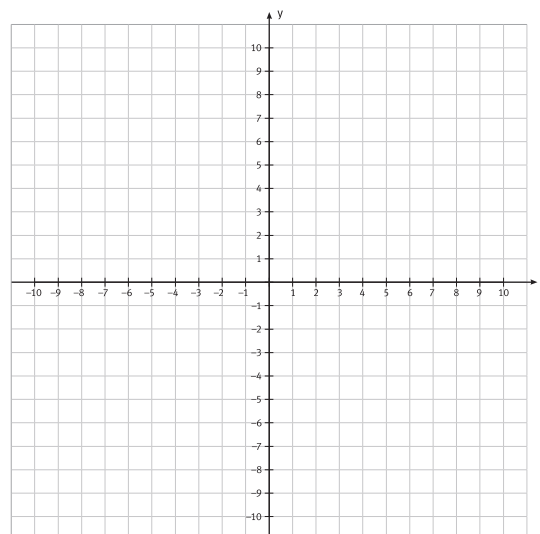
x	5	6	7	8	9
y	51	61	71	81	91

x	6	7	8	9	10
y	28	33	38	43	48

x	1	2	3	4	5
y	1	8	27	64	125

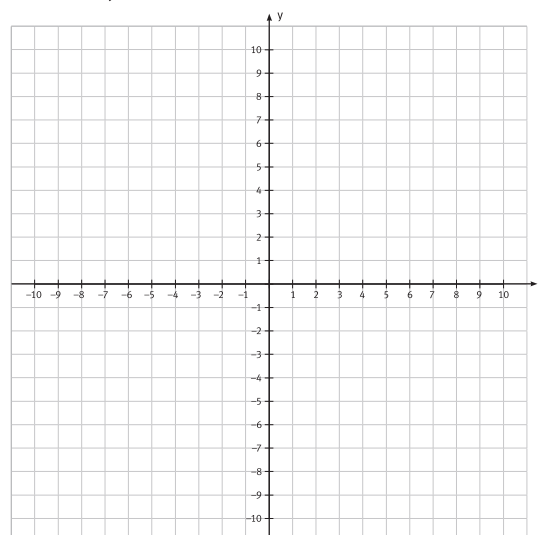
- Kast en terning 20 gange, og indfør først resultatet af kastene i tabellen.
- Indtegn det derefter i et koordinatsystem.

Terning (x)	1	2	3	4	5	6
Antal (y)						



- Kast en terning 20 gange igen, men du skal notere resultatet efter følgende regel:
Hvis terningen viser et ulige tal, skal du trække 1 fra.
Hvis terningen viser et lige tal, skal du lægge 1 til.
- Indsæt de nye værdier fra de 20 kast og de antal gange, som de nye værdier fremkommer i de 20 kast.
- Indtegn i et koordinatsystem, og sammenlign med ovenfor, hvor du bare noterede kastenes værdi.

Terning (x)	1	2	3	4	5	6
Ny værdi						
Antal (y)						



- Tallene 1, 2, 3, 4 og 5 kalder vi nu a, b, c, d og e, men *ikke* i samme rækkefølge. Måske er d = 5, eller d = 1 eller 2, 3 eller 4. Men hvis du får følgende oplysninger, kan du finde ud af de rigtige bogstavnavne til 1, 2, 3, 4 og 5. Der skal gælde, at:
 $a + b < e$
 $e > d$
 $c \cdot d + b = e \cdot e$