

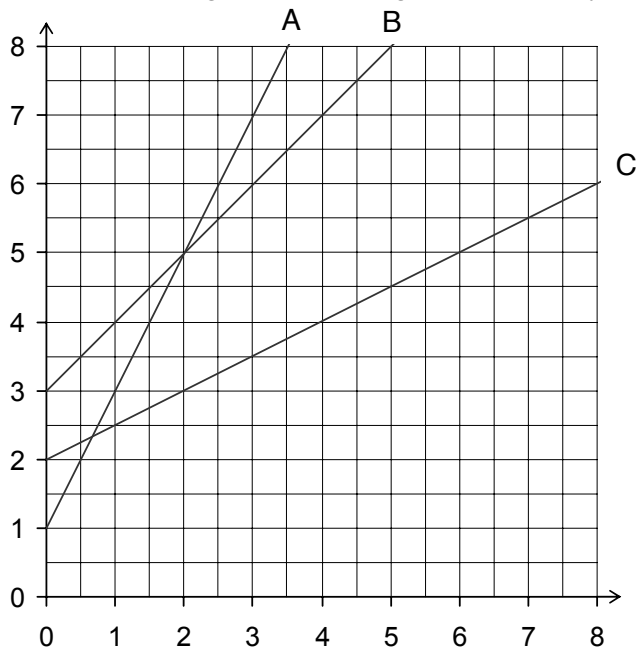
## Formler & algebra - Fase 2 – Omskriv & beregn med variable

*Vurdering fra 1 til 5 (hvor 5 er højest)*

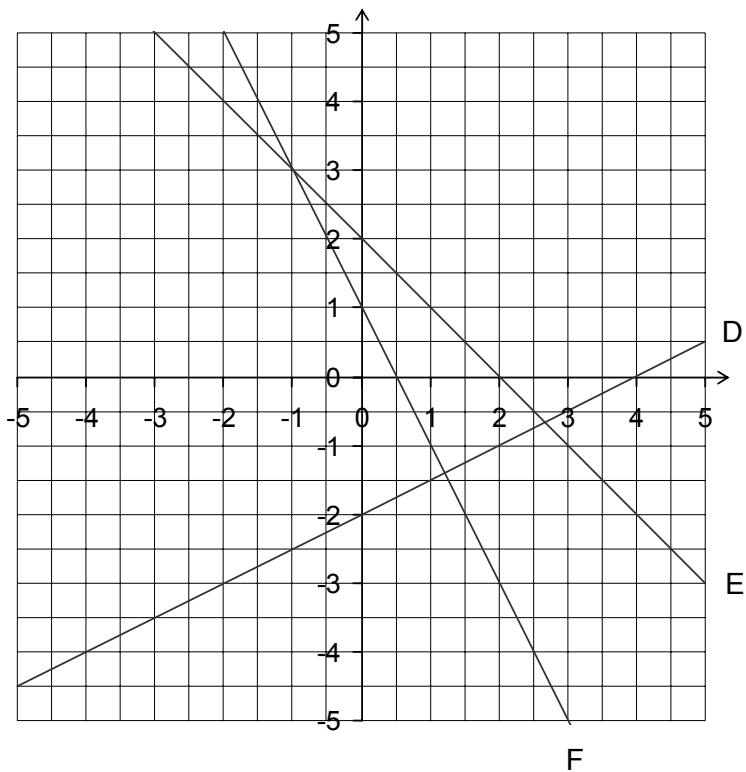
Læringsmål	Selv	Lærer	Beviser og forslag til forbedring
1. Jeg kan opstille en <b>linjes ligning</b> , når jeg ser linjen er tegnet i et koordinatsystem.			
2. Jeg kan demonstrere, at jeg kender regneregler for regning med <b>parenteser</b> .			
3. Jeg kan <b>bruge formler</b> til beregninger med rationale tal og pi.			
4. Jeg kan forklar og beregne hvordan en <b>talfølge</b> vokser på.			
5. Jeg kender til begreberne nederst.			

**Begreber/noter:** rationale tal

1: Bestem funktionsforskrifterne for de grafer, som er tegnet i koordinatsystemet herunder:



2: Bestem funktionsforskrifterne for de grafer, som er tegnet i koordinatsystemet herunder:

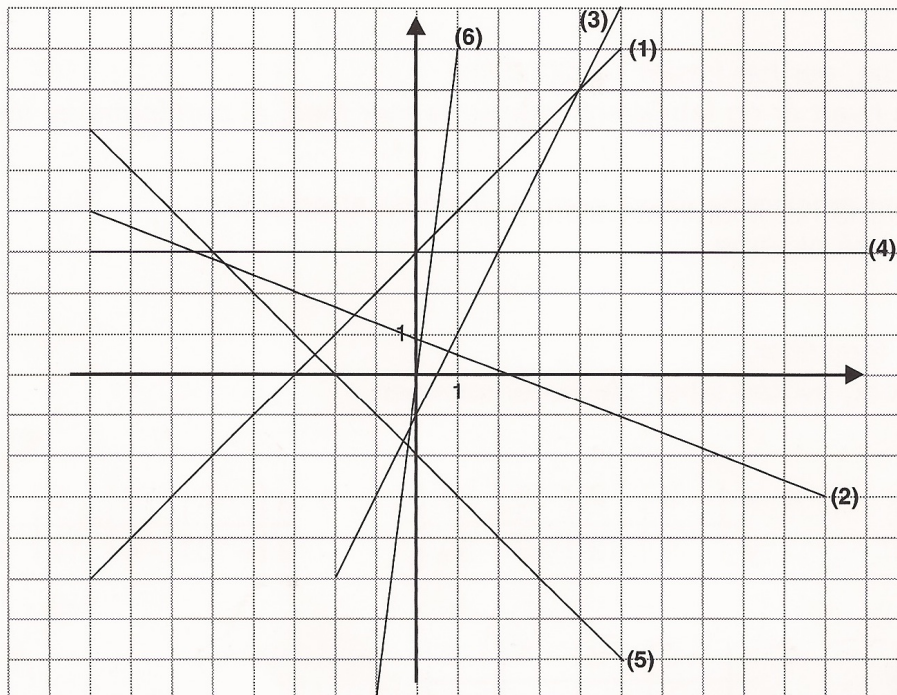


15 Følgende udsagn drejer sig om det grafiske billede af funktioner, der kan skrives på formen  $y = ax + b$ .

Afgør om udsagnene er rigtige eller forkerte.

- a b angiver, hvor meget linien hælder
- b hvis  $a = 0$ , så er linien lodret
- c a angiver, hvor meget linien hælder
- d b angiver, hvor linien skærer x-aksen
- e hvis  $a = 0$ , går linien altid gennem  $(0,0)$
- f a angiver, hvor linien skærer x-aksen
- g b angiver, hvor linien skærer y-aksen
- h Hvis  $b = 0$ , går linien altid gennem  $(0,0)$
- i Hvis  $a = 0$ , er linien altid vandret

16



a Skriv de 6 funktioner på formen  $y = ax + b$

## Ligninger fortsat

---

$$5(4 + 2x) = 9(x + 4) \quad x =$$

$$10 - 5x = 14 + (4 - x) \quad x =$$

$$2(2x - 4) = 24 \quad x =$$

$$2(11x + 11) = 6(2x + 12) \quad x =$$

$$4(3x + 7) = 5(4x - 12) \quad x =$$

$$2,5x - (9 - 3x) = 5x + (-4) \quad x =$$

$$4x - (3x - 6) = 18 \quad x =$$

$$(x - 4) - 4 = -4x - (4 - 3x) \quad x =$$

$$3 + (2x - 1) = 4 - (3x - 3) \quad x =$$

$$3 + (x - 1) = 4 - (4x - 3) \quad x =$$

$$(4x - 14) - 34 = -5x - (6 - 3x) \quad x =$$

## Opgaver med ligninger

1.  $6x + (3x - 7) = 4x + (4x - 1)$

2.  $3 + (x - 1) = 4 - (4x - 3)$

3.  $3 + (2x - 5) = 6$

4.  $5 + (2x - 3) = x - (3x + 10)$

5.  $2(2x + 3) = 3(x + 10)$

6.  $(3x + 18) - 7 = (5x + 1) - 4$

7.  $(3x + 18) - 7 = (5x + 1) - 4$

8.  $6x - (x + 5) = 3x + (x - 8)$

9.  $3(x - 4) = 2x + 6$

10.  $8(x - 8) = 2x + 8$

Løs alle opgaver uden brug af lommeregner!

Til opgaver mærket med # er der hjælp til fremgangsmåde på den næste side.

I opgave 1-9 skal du gange ind i parenteserne og reducere udtrykkene til simplest mulige form.



1.  $5(x + 3)$

2.  $4(2x - 6) + 5$

3.  $(x + 2)(x + 8)$

4.  $(8x - 1)(x + 7)$

5.  $(x + 5)(x - 5)$

6.  $(x + \frac{1}{2})(x - \frac{1}{2})$

7.  $(x + \frac{1}{2})(2x - 1)$

8.  $2x + (3x - 4) - 2(5 - x)$

9.  $3a + (5a - b) - (7a + 3b)$

**Udfordringsopgaver:**

Reducer udtrykkene i opgave 10 og 11 mest muligt.

10.  $\frac{(3a+8)}{5} + \frac{(4-a)}{10}$  (hjælp på næste side)

11.  $\frac{(a+b)}{a} + \frac{(2a+b)}{3a}$

I opgave 12 og 13 skal du forkorte brøkerne.

12.  $\frac{(3x+6)}{9}$  (hjælp på næste side)

13.  $\frac{(4x+x)}{7x}$  (hjælp på næste side)

**Hjælp til opgaverne.**

(til opgaver med #)

10. & 11.

Den første brøk forlænges på følgende måde:

$$\frac{3a+8}{5} = \frac{2(3a+8)}{2 \cdot 5} = \frac{6a+16}{10}$$

Nu har brøkerne samme nævner og kan lægges sammen ved at lægge tællerne sammen og beholde nævneren.

$$\frac{6a+16}{10} + \frac{4+a}{10} = \frac{6a+16+4+a}{10} = 5a+20$$

12.

Sæt 3 udenfor parentes i tælleren:

$$3x+6 = 3(x+2)$$

Herefter kan både tæller og nævner forkortes med 3.

$$\frac{(3x+6)}{9} = \frac{3(x+2)}{9} = \frac{x+2}{3}$$

13.

Start med at sætte x udenfor parentes i tæller.

$$\frac{(4x+x)}{7x} = \frac{x(4+1)}{7x}$$



# MULTIPLIKATION AF TO-LEDEDE STØRRELSER

1 Gang parenteserne ud.

a  $(a + 3)(b - 3) =$  \_\_\_\_\_

d  $(x^2 + y)(y^2 + x) =$  \_\_\_\_\_

b  $(a - 3)(b + 3) =$  \_\_\_\_\_

e  $(x + 3)(x + y + 2) =$  \_\_\_\_\_

c  $(2x + 4)(2x + 7) =$  \_\_\_\_\_

f  $(x + z)(z + x) =$  \_\_\_\_\_

2 Reducer følgende udtryk.

a  $(x + 3)^2 =$  \_\_\_\_\_

d  $(\frac{3}{4} + x)^2 =$  \_\_\_\_\_

b  $(y + 4)^2 =$  \_\_\_\_\_

e  $(3a + \frac{3}{2}b)^2 =$  \_\_\_\_\_

c  $(\frac{1}{2} + 2x)^2 =$  \_\_\_\_\_

f  $(2b + 4)^2 =$  \_\_\_\_\_

3 Reducer følgende udtryk.

a  $(\frac{1}{3} - y)^2 =$  \_\_\_\_\_

d  $(a - 15)^2 =$  \_\_\_\_\_

b  $(b - 7)^2 =$  \_\_\_\_\_

e  $(3x - 2y)^2 =$  \_\_\_\_\_

c  $(3 - 2x)^2 =$  \_\_\_\_\_

f  $(4x - \frac{1}{2})^2 =$  \_\_\_\_\_

4 Reducer følgende udtryk.

a  $(a - 7)(a + 7) =$  \_\_\_\_\_

e  $(2x + 2)(2x - 2) + x^2 + 10 =$  \_\_\_\_\_

b  $(8b - 4)(8b + 4) =$  \_\_\_\_\_

f  $(3x + 4)(3x - 4) - 10x^2 + 16 =$  \_\_\_\_\_

c  $(x + \frac{1}{2})(x - \frac{1}{2}) =$  \_\_\_\_\_

g  $(2x + 8)(2x - 8) - (3 + 2x)(3 - 2x) =$  \_\_\_\_\_

d  $(6 + x^2)(6 - x^2) =$  \_\_\_\_\_

h  $(a - 6)(a + 6) - a(a + 6) =$  \_\_\_\_\_

5 Reducer følgende udtryk.

a  $(x + 3)^2 - (2x - 3)^2 =$  \_\_\_\_\_

e  $6(x + 6)(x - 6) =$  \_\_\_\_\_

b  $(2x - 3)^2 - (3x + 2)^2 =$  \_\_\_\_\_

f  $(2x - 3)^2 - (x + 1)(2x - 4) =$  \_\_\_\_\_

c  $(x + 4)(x - 4) + (x + \frac{1}{4})^2 =$  \_\_\_\_\_

g  $(a + 2b)^2 + (3 - b)(3 + b) =$  \_\_\_\_\_

d  $(a - 2)^2 + 2(3a + 4) =$  \_\_\_\_\_

h  $4b - (a^2 - b^2) + (a + b)(a - b) =$  \_\_\_\_\_

6 Reducer følgende udtryk.

a  $\frac{a^2 - 1}{a + 1} =$  \_\_\_\_\_

b  $\frac{4x^2 - 9}{2x + 3} =$  \_\_\_\_\_



## Formler

**1**: Regn disse opgaver med formler:

**a:** Beregn:

$$y = 3 \cdot x + 9$$

når:  $x = 5$

**b:** Beregn:

$$b = 14 - 4 \cdot a$$

når:  $a = 3$

**c:** Beregn:

$$U = 4 \cdot V - 14$$

når:  $V = 6$

**d:** Beregn:

$$P = 10 - 12 : Q$$

når:  $Q = 4$

**e:** Beregn:

$$m = 5n + 9$$

når:  $n = 3$

**f:** Beregn:

$$G = 15 - 4F$$

når:  $F = 2,5$

**g:** Beregn:

$$b = \frac{a}{3} + 8$$

når:  $a = 18$

**h:** Beregn:

$$u = 7 - \frac{15}{v}$$

når:  $v = 3$

**i:** Beregn:

$$K = \frac{7 + H}{5} - 2$$

når:  $H = 8$

**j:** Beregn:

$$R = 5 \cdot (p + 4) - 10$$

når:  $p = 2$

**k:** Beregn:

$$Z = 4 \cdot X - 18 : Y$$

når:  $X = 5$  og  $Y = 6$

**l:** Beregn:

$$h = \frac{5 \cdot (f + g)}{3}$$

når:  $f = 2$  og  $g = 4$

**2**: Regn disse opgaver med formler:

**a:** Beregn:

$$y = 2 \cdot x^2$$

når:  $x = 5$

**b:** Beregn:

$$b = 10 - \sqrt{a}$$

når:  $a = 9$

**c:** Beregn:

$$U = V^2 - \sqrt{V}$$

når:  $V = 4$

**d:** Beregn:

$$p = \frac{q^2}{4}$$

når:  $q = 6$

**e:** Beregn:

$$h = \frac{100}{g^2}$$

når:  $g = 5$

**f:** Beregn:

$$m = \frac{\sqrt{n}}{3}$$

når:  $n = 36$

**3**: Lav selv nogle formel-opgaver.

Byt opgaver med en klassekammerat og prøv at regne hinandens opgaver.

Kan I få de samme resultater?

# Talfølger

**1:** Kik på figurerne under tabellen:

**a:** Tegn selv den næste figur i rækken.  
(Din tegning behøver ikke at være særlig pæn eller præcis).

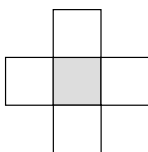
**b:** Udfyld de tomme pladser i tabellen.

Bemærk: Der skal være formler i kolonnen længst til højre.

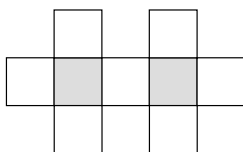
Den ene er lavet – prøv at forklare den!!

Du skal selv lave de to andre.

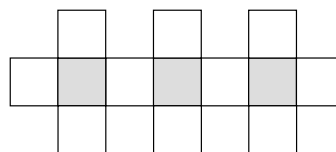
Figur nr.	1	2	3	4	5	6	7		x
Antal grå firkanter	1								
Antal hvide firkanter	4		10						$3x + 1$
Antal firkanter i alt	5	9							



1



2



3

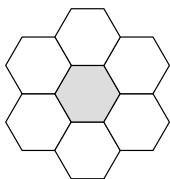
**2:** Kik på figurerne under tabellen:

**a:** Tegn selv den næste figur i rækken.  
(Din tegning behøver ikke at være særlig pæn eller præcis).

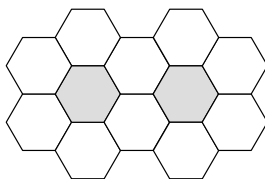
**b:** Udfyld de tomme pladser i tabellen.

Du skal lave formler i kolonnen længst til højre.

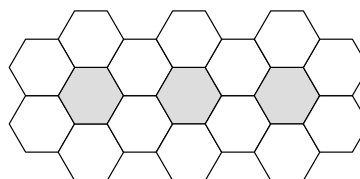
Figur nr.	1	2	3	4	5	6	7		x
Antal grå sekskanter	1								
Antal hvide sekskanter	6		14						
Antal sekskanter i alt	7	12							



1



2



3

**3:** Kik på figurerne under tabellen:

**a:** Tegn selv den næste figur i rækken.

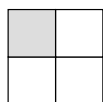
**b:** Udfyld de tomme pladser i tabellen.

Du skal lave formler i kolonnen længst til højre.

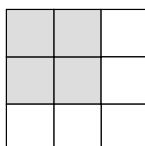
Figur nr.	1	2	3	4	5	6	7		x
Antal firkanter i alt	1		9						
Antal hvide firkanter	1	3							
Antal grå firkanter									



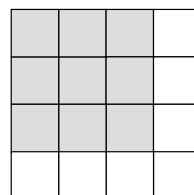
1



2



3



4

**4:** Kik på figurerne under tabellen:

**a:** Tegn selv den næste figur i rækken.

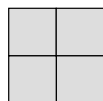
**b:** Udfyld de tomme pladser i tabellen.

Du skal lave formler i kolonnen længst til højre.

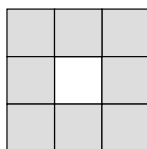
Figur nr.	1	2	3	4	5	6	7		x
Antal firkanter i alt	1			16					
Antal grå firkanter	0		8						



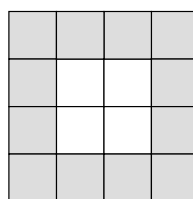
1



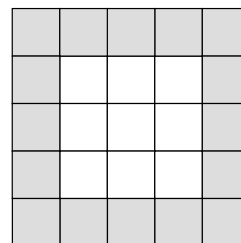
2



3



4



5

**5:** Lav selv nogle opgaver med geometriske mønstre og talfølger.

Byt opgaver med en klassekammerat og prøv at regne hinandens opgaver.

6: Find systemet og udfyld de tomme pladser i tabellen.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>a:</b>	3	6	9					24		
<b>b:</b>	0	10	30						360	
<b>c:</b>	1	2	4				22			
<b>d:</b>	1	2	4				64			
<b>e:</b>	0	2	6					56		
<b>f:</b>	1	2	5	14		122				
<b>g:</b>	1	4	10	22					766	
<b>h:</b>	1	6	31			3906				

7: Find systemet og udfyld de tomme pladser i tabellen som vist i eksemplet.  
Du skal prøve at lave formler i kolonnen længst til højre.

	1	2	3	4	5	6	7	8		x
<b>a:</b>	2	4	6	8	10	12	14	16		2x
<b>b:</b>	3	6				18	21			
<b>c:</b>	1	4	7	10						
<b>d:</b>	1	4	9							
<b>e:</b>	1	8	27		125					
<b>f:</b>	1	4	27		3.125					

8: Find systemet og udfyld de tomme pladser.

	1	2	3	4	5	6	7	8		x
<b>a:</b>	2	6	12				56			
<b>b:</b>	0	2	6			30				
<b>c:</b>	2	10	30				350			-----
<b>d:</b>	2	12	36	80				576		
<b>e:</b>	1	5	13			61				-----