

Algebra

Du skal løse forskellige opgaver indenfor algebra

Opgave 1

Reducer følgende opgaver:

- a) $a + a + a + a + a + a =$
- b) $a + a + b + a + b + b =$
- c) $2a + 3b - a - b =$
- d) $3b + 6a - 2b - a + b - 2a =$
- e) $-a - 2b - 3b - 4a + a + 2b =$
- f) $2b + 3b - b + a + 5a - 6b =$
- g) $b - 2b + 4a - 10a - 12b - b - b - a - a =$

*”Algebra er
regning med
bogstaver”*

Eksempler

$$a + a = 2a$$

$$a \cdot a = a^2$$

$$a \cdot b = ab$$

$$2a \cdot a = 2a^2$$

$$\frac{ab}{a} = b$$

Opgave 2

Reducer følgende opgaver:

- a) $a \cdot a + b \cdot b =$
- b) $a^2 + 2a^2 + 2b^2 =$
- c) $a^2 - 2a^2 + a + 2a =$
- d) $2b^2 + 4a^2 + a \cdot a + b \cdot b$
- e) $a \cdot a + b \cdot b + a =$
- f) $a \cdot a + b \cdot b + 2a^2 + 2b^2 =$
- g) $a \cdot b + ab + 2ab - 2a - 2b + 2ab - 3ba =$

Opgave 3

Udregn opgaverne

- a) $-a \cdot b =$
- b) $b \cdot (-c) =$
- c) $-a \cdot (-b) =$
- d) $c \cdot f =$

Gange regler

$$\begin{aligned} - \cdot - &= + \\ + \cdot - &= - \\ - \cdot + &= - \\ + \cdot + &= + \end{aligned}$$

Hæve minus parentes

$$-(a + b) = -a - b$$

"Alle led i parentesens skifter fortegn"

Gange ind i parentes

$$\begin{aligned} a(a + b) &= a^2 + ab \\ -(a + b) &= -a - b \\ ab &= ba \end{aligned}$$

Opgave 4

Hæv parentesen og reducer

- a) $-(a + b) =$
- b) $-(-a - b + 2b) =$
- c) $-(2a + 2b - a - b) =$
- d) $-(a + b) =$

Opgave 5

Gange ind i parentes og reducer

- a) $a(a - b) =$
- b) $b(-a + 2b) =$
- c) $a(2a + 2b) =$
- d) $-a(-a + b) =$
- e) $2(a + b) =$
- f) $-4(a - b) =$
- g) $3(2a + 3b + a)$

Opgave 6

Udregn følgende opgaver

a) $(a - b)^2 =$

b) $(b + c)^2 =$

c) $(a - b)^2 =$

d) $(-a - b)^2 =$

Kvadratsætning

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

$$(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$$

Opgave 7

Udregn følgende opgaver:

a) $a(a - b) =$

b) $a - (a - b) + b$

c) $a \cdot a + 2a^2 - a^2 =$

d) $2a^2 - a^2 + b(a + b) =$

e) $(a + b)^2 + 2ab =$

f) $(a - b)^2 + ab =$

g) $ab + a^2 + ab - a(-a + b) =$

h) $a \cdot b + ab + b^2 - ab - 3b^2$

i) $ac + ca + cb + c(a + b) =$

j) $2(a + b + c) + c - 2a + b =$

k) $2a + 3ab - 2(ab + a) =$

l) $-3ab + (a - b)^2 - 2a^2 =$

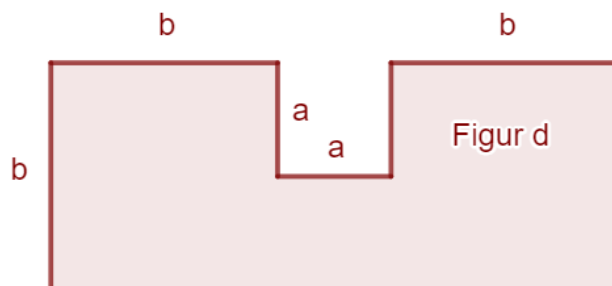
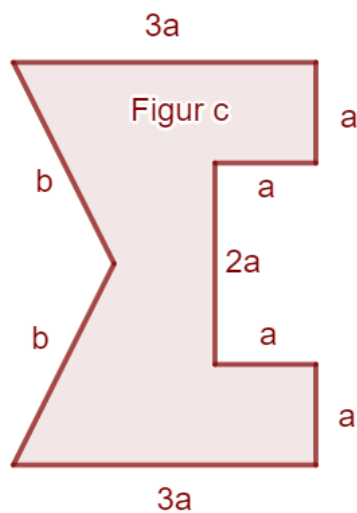
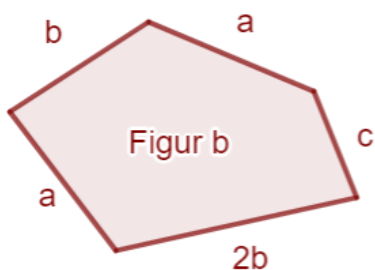
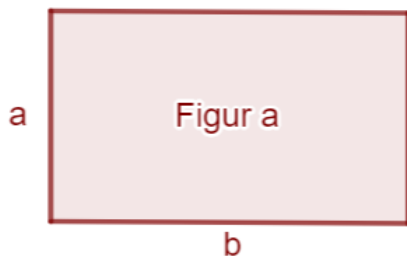
m) $(a + b)^2 - a^2 - b^2 - 2ab =$

n) $(a - b)^2 + b(a + b + b) =$

o) $(a - b)^2 + (a + b)^2 =$

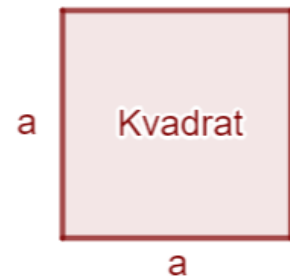
Opgave 8

Udregn omkreds af følgende figurer:



- Udregn omkredsen på figur a =
- Udregn omkredsen på figur b =
- Udregn omkredsen på figur c =
- Udregn omkredsen på figur d =

”Udregn omkreds”

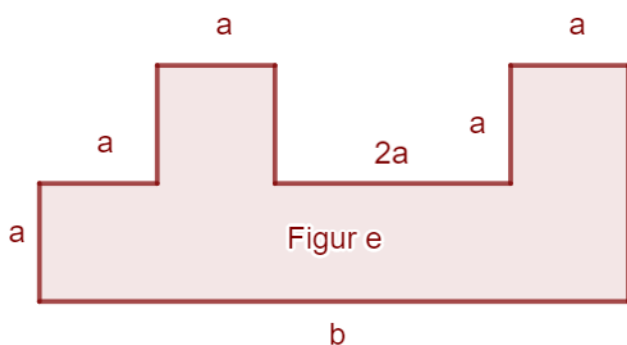
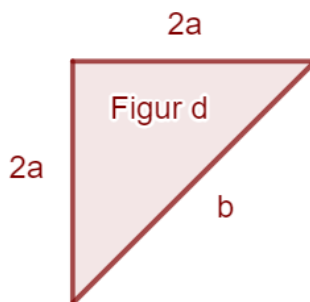
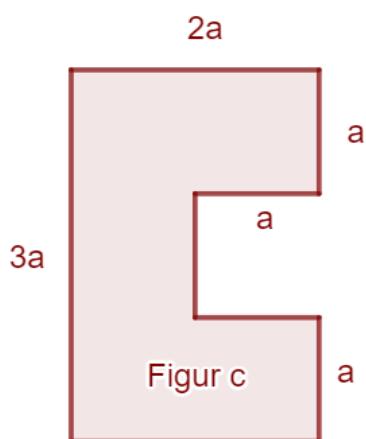
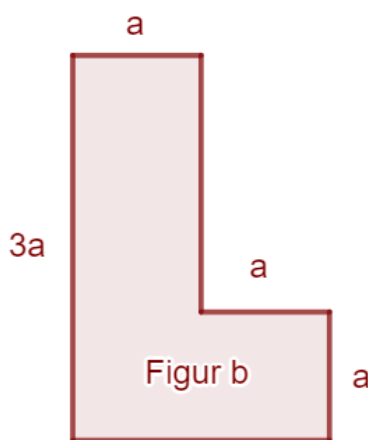
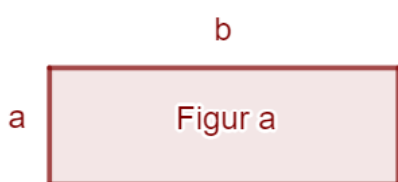


$$\text{Omkreds} = 4a$$

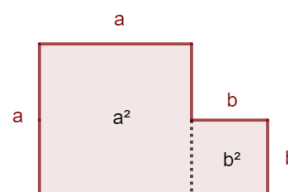
$$\text{Areal} = a^2$$

Opgave 9

Udregn omkreds og areal af følgende figurer



”Når du skal finde areal, så del figurene op i mindre dele”



Areal af figuren herover:

$$a^2 + b^2$$

Figur	Omkreds	Areal
a		
b		
c		
d		
e		

Opgave 10

Tegn figurer med en omkreds der passer til de forskellige udtryk

a) $3a + b$

b) $4a$

c) $a + 2b + c$

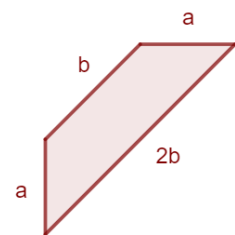
d) $2a + b + c$

e) $a + 5b + 3c$

”Du skal tegne figurer med en bestemt omkreds”

Eksempel:

$2a + 3b$



Forklaring:

Omkredsen er:

$a + b + a + 2b$

Herefter reduceres udtrykket til:

$2a + 3b$

Opgave 11

Tegn figurer med et areal der passer til de forskellige udtryk

a) a^2

b) ab

c) $a^2 + b^2$

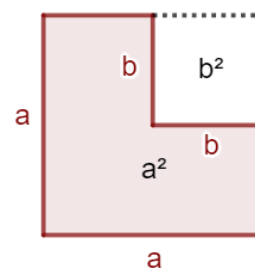
d) $3a^2 - b^2$

e) $(a + b)^2$

”Du skal tegne figurer med et bestemt areal”

Eksempel:

$$a^2 - b^2$$



Forklaring:

Det store kvadrats areal er:

$$a \cdot a = a^2$$

Det lille kvadrats areal er:

$$b \cdot b = b^2$$

Resultatet findes ved at trække det lille kvadrat fra det store kvadrat:

$$a^2 - b^2$$

FACITLISTE

Opgave 1

Reducer følgende opgaver:

- a) $a + a + a + a + a + a = 6a$
- b) $a + a + b + a + b + b = 3a + 3b$
- c) $2a + 3b - a - b = a + 2b$
- d) $3b + 6a - 2b - a + b - 2a = 3a + 2b$
- e) $-a - 2b - 3b - 4a + a + 2b = -4a - 3b$
- f) $2b + 3b - b + a + 5a - 6b = 6a + 3b$
- g) $b - 2b + 4a - 10a - 12b - b - b - a - a = -8a - 15b$

*”Algebra er
regning med
bogstaver”*

Eksempler

$$a + a = 2a$$

$$a \cdot a = a^2$$

$$a \cdot b = ab$$

$$2a \cdot a = 2a^2$$

$$\frac{ab}{a} = b$$

Opgave 2

Reducer følgende opgaver:

- a) $a \cdot a + b \cdot b = a^2 + b^2$
- b) $a^2 + 2a^2 + 2b^2 = 3a^2 + 4b^2$
- c) $a^2 - 2a^2 + a + 2a = a^2 + b^2$
- d) $2b^2 + 4a^2 + a \cdot a + b \cdot b = 5a^2 + 3b^2$
- e) $a \cdot a + b \cdot b + a = a^2 + b^2 + a$
- f) $a \cdot a + b \cdot b + 2a^2 + 2b^2 = 3a^2 + 3b^2$
- g) $a \cdot b + ab + 2ab - 2a - 2b + 2ab - 3ba = 3ab - 2a - 2b$

Opgave 3

Udregn opgaverne

a) $-a \cdot b = -ab$

b) $b \cdot (-c) = -bc$

c) $-a \cdot (-b) = ab$

d) $c \cdot f = cf$

Opgave 4

Hæv parentesen og reducer

a) $-(a + b) = -a - b$

b) $-(-a - b + 2b) = a - b$

c) $-(2a + 2b - a - b) = -a - b$

d) $-(a + b - a - b) = 0$

Opgave 5

Gange ind i parentesen og reducer

a) $a(a - b) = a^2 - b^2$

b) $b(-a + 2b) = -ab + 2b^2$

c) $a(2a + 2b) = 2a^2 + 2ab$

d) $-a(-a + b) = a^2 + ab$

e) $2(a + b) = 2a + 2b$

f) $-4(a - b) = -4a + 4b$

g) $3(2a + 3b + a) = 6a + 9b + 3a$

Gange regler

$$- \cdot - = +$$

$$+ \cdot - = -$$

$$- \cdot + = -$$

$$+ \cdot + = +$$

Hæve minus parentes

$$-(a + b) = -a - b$$

"Alle led i parentesen skifter fortegn"

Gange ind i parentes

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

$$-(a + b) = -a - b$$

$$ab = ba$$

Opgave 6

Udregn følgende opgaver

$$e) (a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$$

$$f) (b + c)^2 = b^2 + c^2 + 2bc$$

$$g) (-a + b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$$

$$h) (-a - b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

Kvadratsætning

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

$$(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$$

Opgave 7

Udregn følgende opgaver:

$$a) a(a - b) = a^2 - ab$$

$$b) a - (a - b) + b = 2b$$

$$c) a \cdot a + 2a^2 - a^2 = 2a^2$$

$$d) 2a^2 - a^2 + b(a + b) = a^2 + b^2 + ab$$

$$e) (a + b)^2 + 2ab = a^2 + b^2 + 4ab$$

$$f) (a - b)^2 + ab = a^2 + b^2 - ab$$

$$g) ab + a^2 + ab - a(-a + b) = 2a^2 + ab$$

$$h) a \cdot b + ab + b^2 - ab - 3b^2 = -2b^2 + ab$$

$$i) ac + ca + cb + c(a + b) = 3ac + 2cb$$

$$j) 2(a + b + c) + c - 2a + b = 3b + 3c$$

$$k) 2a + 3ab - 2(ab + a) = 4a + ab$$

$$l) -3ab + (a - b)^2 - 2a^2 = -a^2 + b^2 - 5ab$$

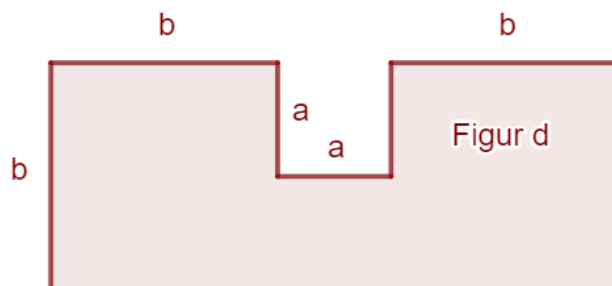
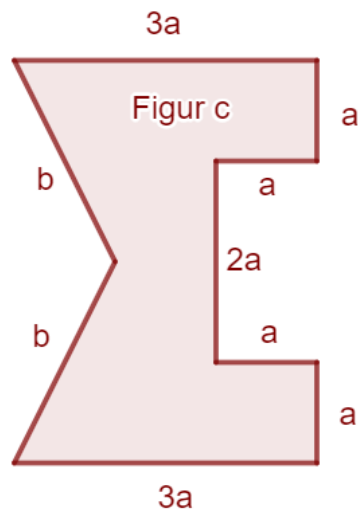
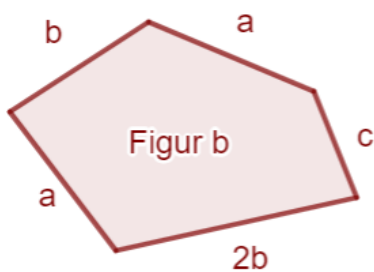
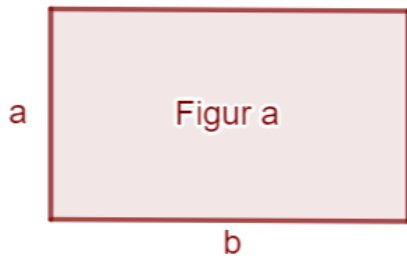
$$m) (a + b)^2 - a^2 - b^2 - 2ab = 0$$

$$n) (a - b)^2 + b(a + b + b) = a^2 + 3b^2 - 2ab$$

$$o) (a - b)^2 + (a + b)^2 = 2a^2 + 2b^2$$

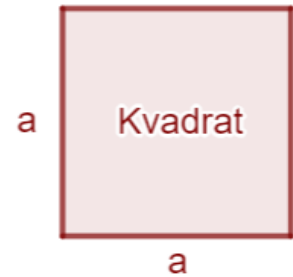
Opgave 8

Udregn omkreds af følgende figurer:



- Udregn omkredsen på figur a = $2a + 2b$
- Udregn omkredsen på figur b = $2a + 3b + c$
- Udregn omkredsen på figur c = $12a + 2b$
- Udregn omkredsen på figur d = $3a + 6b$

”Udregn omkreds”

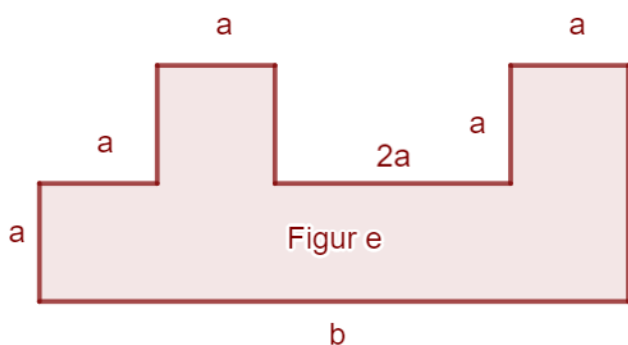
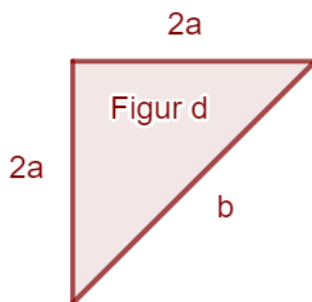
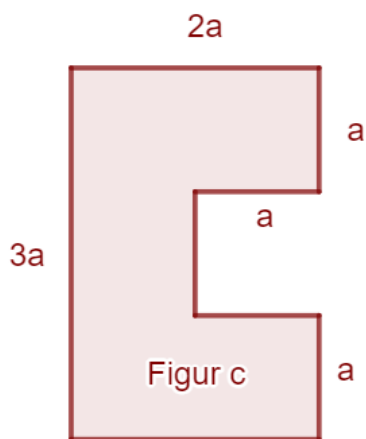
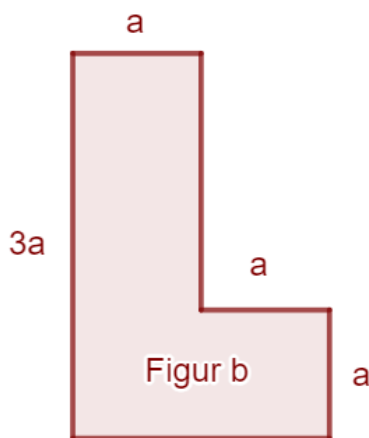
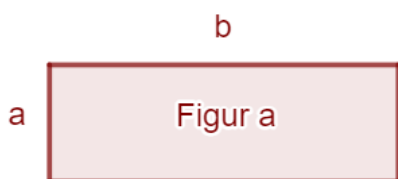


$$\text{Omkreds} = 4a$$

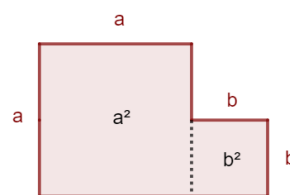
$$\text{Areal} = a^2$$

Opgave 9

Udregn omkreds og areal af følgende figurer



”Når du skal finde areal, så del figurene op i mindre dele”



Areal af figuren herover:

$$a^2 + b^2$$

Figur	Omkreds	Areal
a	$2a + 2b$	ab
b	$10a$	$4a^2$
c	$12a$	$5a^2$
d	$4a + b$	$2a^2$
e	$11a + b$	$2a^2 + ab$

Opgave 10

Tegn figurer med en omkreds der passer til de forskellige udtryk

a) $3a + b$

Findes flere løsninger

b) $4a$

Findes flere løsninger

c) $a + 2b + c$

Findes flere løsninger

d) $2a + b + c$

Findes flere løsninger

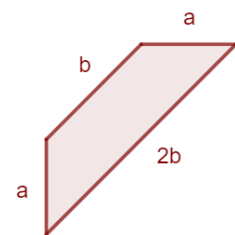
e) $a + 5b + 3c$

Findes flere løsninger

”Du skal tegne figurer med en bestemt omkreds”

Eksempel:

$2a + 3b$



Forklaring:

Omkredsen er:

$a + b + a + 2b$

Herefter reduceres udtrykket til:

$2a + 3b$

Opgave 11

Tegn figurer med et areal der passer til de forskellige udtryk

a) a^2

Et kvadrat med sidelængden a

b) ab

Et rektangel med sidelængderne a og b

c) $a^2 + b^2$

Eksempel: En figur med 2 kvadrater med sidelængderne a og b

d) $3a^2 - b^2$

Se eksemplet til højre herfor

Et rektangel med siderne a og $3a$

Inden i rektanglet er et kvadrat med sidelængden b

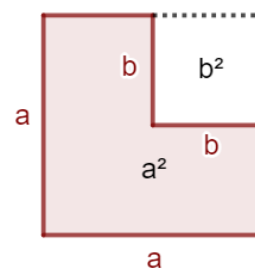
e) $(a + b)^2$

Et kvadrat med sidelængderne $a + b$

”Du skal tegne figurer med et bestemt areal”

Eksempel:

$$a^2 - b^2$$



Forklaring:

Det store kvadrats areal er:

$$a \cdot a = a^2$$

Det lille kvadrats areal er:

$$b \cdot b = b^2$$

Resultatet findes ved at trække det lille kvadrat fra det store kvadrat:

$$a^2 - b^2$$