

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

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

Opgave 4

Hæv parentesen og reducer

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

Hæve minus parentes

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

"Alle led i parentesen skifter fortegn"

Gange ind i parentes

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

Opgave 5

Gange ind i parentesen 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) $-3ab + (a - b)^2 - 2a^2 =$

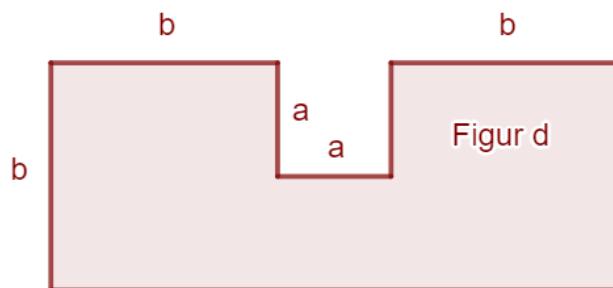
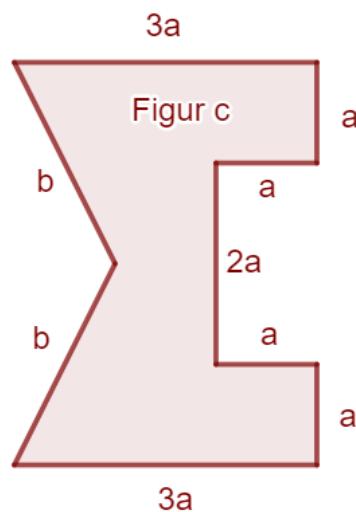
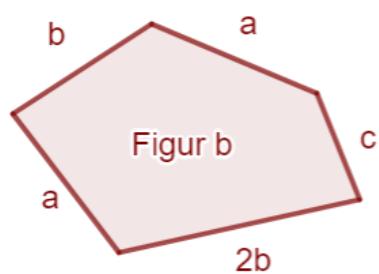
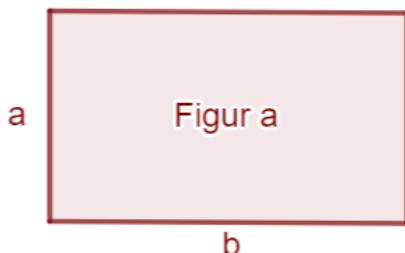
m) $(a + b)^2 - a^2 - b^2 - 2ab =$

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

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

Opgave 8

Udregn omkreds af følgende figurer:



"Udregn omkreds"



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

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

a) Udregn omkredsen på figur a =

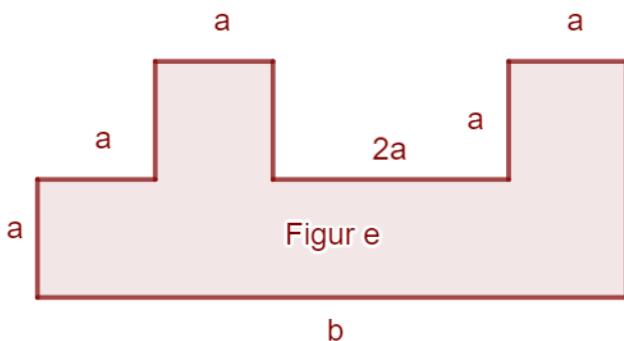
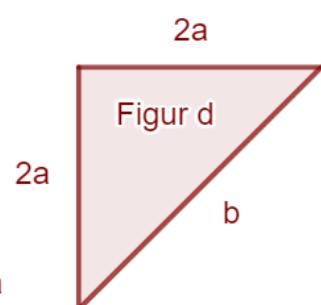
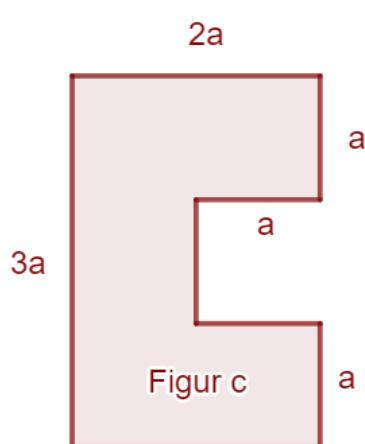
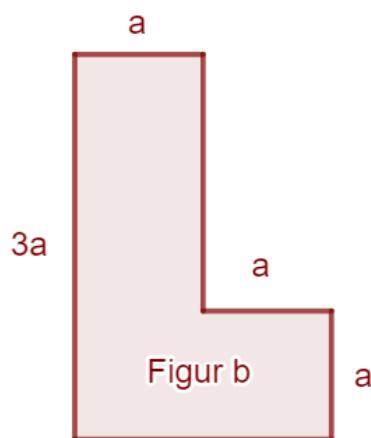
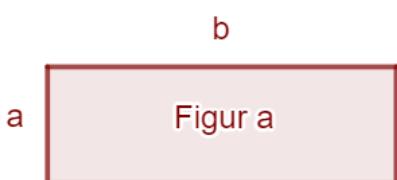
b) Udregn omkredsen på figur b =

c) Udregn omkredsen på figur c =

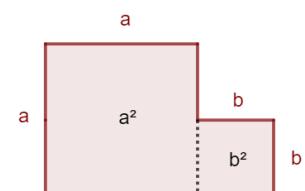
d) Udregn omkredsen på figur d =

Opgave 9

Udregn omkreds og areal af følgende figurer



*"Når du skal finde
areal, så del
figurerne 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) $a + 2b + c$

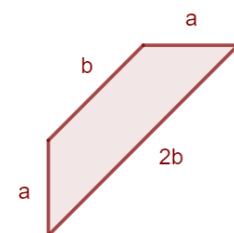
d) $2a + b + c$

e) $a + 5b + 3c$

*"Du skal tegne
figuerer 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) $a^2 + b^2$

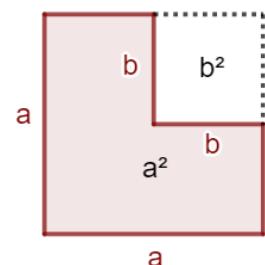
d) $3a^2 - b^2$

e) $(a + b)^2$

*"Du skal tegne
figuerer 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) $a + a + a + a + a + a = \underline{6a}$

b) $a + a + b + a + b + b = \underline{3a + 3b}$

c) $2a + 3b - a - b = \underline{a + 2b}$

d) $3b + 6a - 2b - a + b - 2a = \underline{3a + 2b}$

e) $-a - 2b - 3b - 4a + a + 2b = \underline{-4a - 3b}$

f) $2b + 3b - b + a + 5a - 6b = \underline{6a - 2b}$

g) $b - 2b + 4a - 10a - 12b - b - b - a - a = \underline{-8a - 15b}$

*"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) $a \cdot a + b \cdot b = \underline{a^2 + b^2}$

b) $a^2 + 2a^2 + 2b^2 = \underline{3a^2 + 2b^2}$

c) $a^2 - 2a^2 + a + 2a = \underline{-a^2 + 3a}$

d) $2b^2 + 4a^2 + a \cdot a + b \cdot b = \underline{5a^2 + 3b^2}$

e) $a \cdot a + b \cdot b + a = \underline{a^2 + b^2 + a}$

f) $a \cdot a + b \cdot b + 2a^2 + 2b^2 = \underline{3a^2 + 3b^2}$

g) $a \cdot b + ab + 2ab - 2a - 2b + 2ab - 3ba = \underline{3ab - 2a - 2b}$

Opgave 3

Udregn opgaverne

a) $-a \cdot b = \textcolor{red}{-ab}$

b) $b \cdot (-c) = \textcolor{red}{-bc}$

c) $-a \cdot (-b) = \textcolor{red}{ab}$

d) $c \cdot f = \textcolor{red}{cf}$

Gange regler

$$- \cdot - = +$$

$$+ \cdot - = -$$

$$- \cdot + = -$$

$$+ \cdot + = +$$

Opgave 4

Hæv parentesen og reducer

a) $-(a + b) = \textcolor{red}{-a - b}$

b) $-(-a - b + 2b) = \textcolor{red}{a - b}$

c) $-(2a + 2b - a - b) = \textcolor{red}{-a - b}$

d) $-(a + b - a - b) = \textcolor{red}{0}$

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 5

Gange ind i parentesen og reducer

a) $a(a - b) = \textcolor{red}{a^2 - b^2}$

b) $b(-a + 2b) = \textcolor{red}{-ab + 2b^2}$

c) $a(2a + 2b) = \textcolor{red}{2a^2 + 2ab}$

d) $-a(-a + b) = \textcolor{red}{a^2 + ab}$

e) $2(a + b) = \textcolor{red}{2a + 2b}$

f) $-4(a - b) = \textcolor{red}{-4a + 4b}$

g) $3(2a + 3b + a) = \textcolor{red}{6a + 9b + 3a}$

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

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

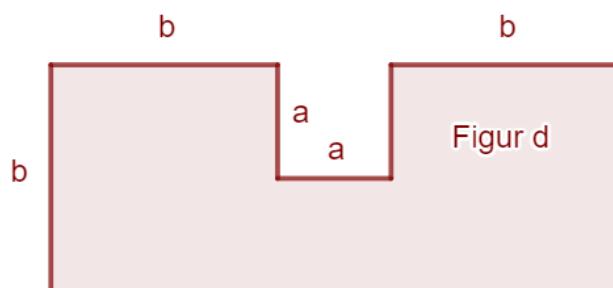
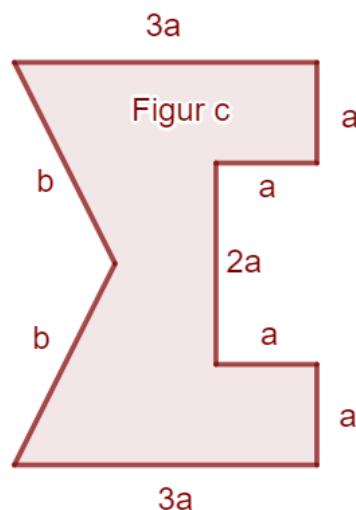
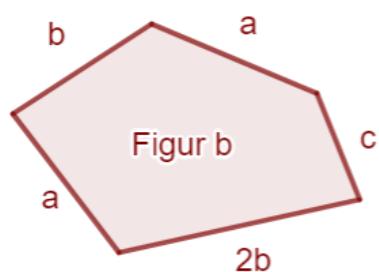
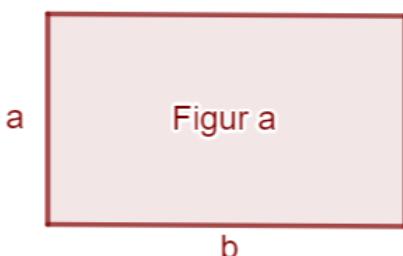
m) $(a + b)^2 - a^2 - b^2 - 2ab = 0$

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

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

Opgave 8

Udregn omkreds af følgende figurer:



"Udregn omkreds"



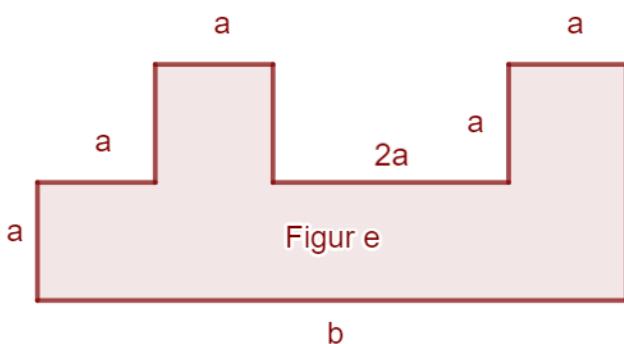
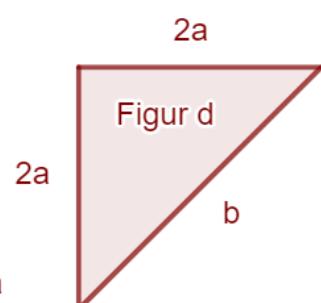
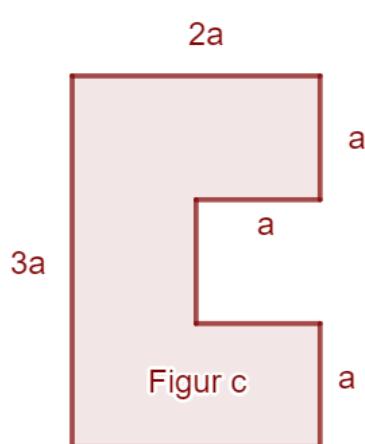
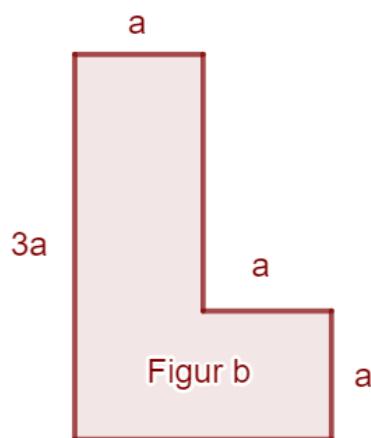
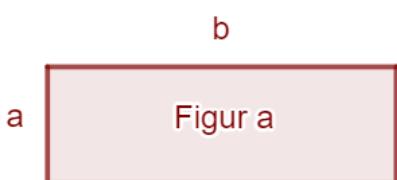
$$\text{Omkreds} = 4a$$

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

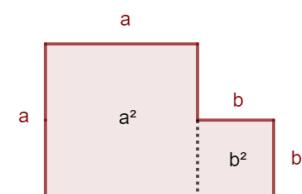
- a) Udregn omkredsen på figur a = $2a + 2b$
- b) Udregn omkredsen på figur b = $2a + 3b + c$
- c) Udregn omkredsen på figur c = $12a + 2b$
- d) Udregn omkredsen på figur d = $4a + 6b$

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

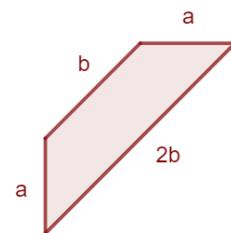
e) $a + 5b + 3c$

Findes flere løsninger

*"Du skal tegne
figuerer 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 eksmplet til højre herfor

Et rektangel med siderne a og 3a

Inden i rektanglet er et kvadrat med sidelængden b

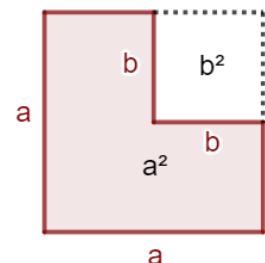
e) $(a + b)^2$

Et kvadrat med sidelængderne a + b

*"Du skal tegne
figuerer 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:*

$$a^2 - b^2$$