



# Mattip om

## Formler og omformning 1

Du skal lære:

Kan ikke

Kan næsten

Kan

Hvorfor du skal omforme

Hvordan du omformer

At løse opgaver ved hjælp af omformning



# Formler og omformning 1

Nu skal du arbejde med formler. En formel kan også kaldes for en ligning. Du kender allerede mange formler. For eksempel kan du nok huske formlen for beregning af arealet af et rektangel:

$$A = l \cdot b \text{ (hvor } A \text{ står for areal, } l \text{ for længde og } b \text{ for bredde)}$$

En formel er altså en "opskrift", som kan hjælpe dig med at beregne forskellige ting, hvis du forstår, hvordan du skal bruge den. Du kan nemlig også "flytte" rundt på tallene i en formel. Det kaldes for "omformning". Hvis du f.eks. kender  $A$  (arealet) og  $b$  (bredden), men ikke  $l$  (længden), så ser formlen sådan ud:

$$\frac{A}{b} = l \text{ (hvor } A \text{ står for areal, } l \text{ for længde og } b \text{ for bredde)}$$

1 Find værdien, der mangler:

a)  $A = 6 \text{ m} \cdot 5 \text{ m}$

d)  $A = 7 \text{ m} \cdot 2,5 \text{ m}$

g)  $36 \text{ m}^2 = s \cdot s$

b)  $24 \text{ m}^2 = 6 \text{ m} \cdot b$

e)  $32 \text{ m}^2 = 8 \text{ m} \cdot b$

h)  $s \cdot s = 49 \text{ cm}^2$

c)  $80 \text{ m}^2 = l \cdot 8 \text{ m}$

f)  $l \cdot 8 \text{ m} = 36 \text{ m}^2$

2 En mand har en terrasse, der er 8 meter lang og 4 meter bred.

- a) Hvilken formel kan han bruge til at beregne arealet?
- b) Hvad er arealet af terrassen?

Manden beslutter, at terrassen skal være større. Den skal være  $48 \text{ m}^2$  stor, men bredden skal stadig være 4 meter.

- c) Omform følgende formel  $A = l \cdot b$ , så han kan udregne længden.
- d) Hvor lang skal terrassen nu være?



3 Se på formlerne herunder. Hvad bruges formlen til at udregne, og hvilken figur er der tale om?

a)  $A = h \cdot g / 2$

c)  $0 = 2l + 2b$

e)  $A = l \cdot b$

b)  $A = s \cdot s$

d)  $0 = a + b + c$

f)  $0 = 4 \cdot s$

Nu kigger vi på omformning af arealet af en trekant. Arealet af en trekant er defineret ved:

$$A = \frac{h \cdot g}{2} \quad \text{eller} \quad A = h \cdot g \cdot \frac{1}{2}$$



Hvis vi nu kender arealet og højden, men mangler grundlinjen, så må vi ændre i formlen for at få den til at stå alene.

4 Her er vist, hvordan du kan gøre. Forklar med ord, hvad det er, der sker:

$$A = \frac{h \cdot g}{2} \rightarrow 2 \cdot A = \frac{h \cdot g}{2} \cdot 2 \rightarrow 2 \cdot A = h \cdot g \rightarrow \frac{2 \cdot A}{h} = \frac{h \cdot g}{h} \rightarrow \frac{2 \cdot A}{h} = g$$

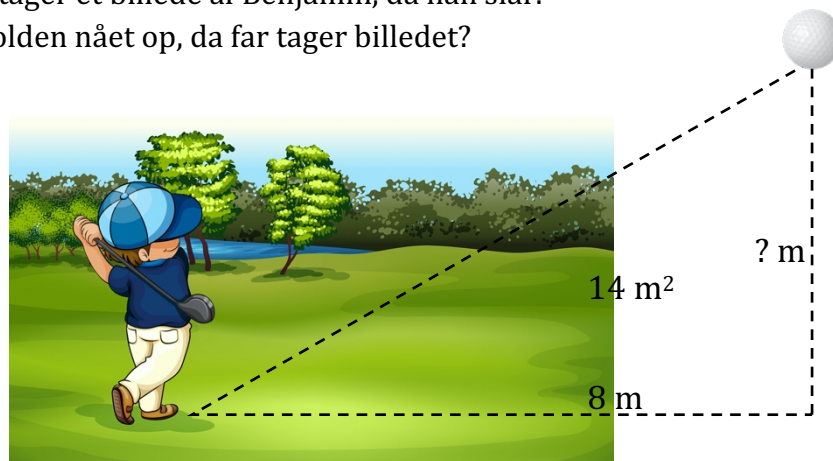
5 Løs følgende opgaver:

- En trekant har en grundlinje på 10 cm og en højde på 6 cm. Hvad er arealet af trekanten?
- En trekant er 5 cm høj og har et areal på 25 cm<sup>2</sup>. Hvad er grundlinjen i trekanten?
- En trekant har en grundlinje på 8 cm og et areal på 24 cm<sup>2</sup>. Hvad er højden i trekanten?
- En trekant har en omkreds på 45 cm. Den ene side er 14 cm, den anden er 18 cm. Hvad er den sidste side?
- Arealet i en trekant er 50 cm<sup>2</sup>. Højden i trekanten er 20 cm. Hvad er grundlinjen?

6 Benjamin spiller golf i den lokale golfklub. Han hjælper også med at slå græsset.

I dag skal han slå halvdelen af græsset på hul 7. Hele plænen ved hul 7 er 120 meter lang og 30 meter bred.

- Hvor mange kvadratmeter græs skal han slå?
- Benjamins far tager et billede af Benjamin, da han slår.  
Hvor højt er bolden nået op, da far tager billedet?



7 Find den manglende værdi og giv et forslag til hvilken figur, der er tale om:

- |                                      |       |                                       |
|--------------------------------------|-------|---------------------------------------|
| a) $O = 2 \cdot b + 2 \cdot 4$ cm    | Hvor: | $b = 8$ cm                            |
| b) $A = s \cdot s$                   | Hvor: | $s = 8$ cm                            |
| c) $O = a + b + c$                   | Hvor: | $a = 8$ cm, $b = 6$ cm og $O = 21$ cm |
| d) $A = l \cdot b$                   | Hvor: | $l = 9$ m og $A = 63$ m <sup>2</sup>  |
| e) $O = 4 \cdot s$                   | Hvor: | $O = 48$ cm                           |
| f) $A = \frac{1}{2} \cdot h \cdot g$ | Hvor: | $A = 36$ cm <sup>2</sup> , $h = 9$ cm |



I de næste opgaver kigger vi på rumfang og skal finde den "manglende" størrelse. Hvis du f.eks. kender  $V$  (volumen=rumfanget) af en kasse og har længden samt bredden på kassen, så kan du bruge de informationer til at finde højden. Her er et eksempel:

$$V = l \cdot b \cdot h$$

$$(V = 12000 \text{ cm}^3; l = 40 \text{ cm}; b = 30 \text{ cm}; h = ? \text{ cm})$$

$$12000 = 40 \cdot 30 \cdot h$$

$$\frac{12000}{(40 \cdot 30)} = \frac{40 \cdot 30 \cdot h}{(40 \cdot 30)}$$

$$10 \text{ cm} = h$$

8 Find værdien, der mangler. (Alle værdier er i cm)

a)  $V = 4 \cdot 5 \cdot 9$

c)  $15 \cdot 5 \cdot h = 375$

e)  $h \cdot 8 \cdot \frac{1}{2} = 16$

b)  $600 = 30 \cdot b \cdot 10$


d)  $A = 4 \cdot 7 \cdot \frac{1}{2}$

f)  $8 \cdot 8 \cdot ? = 32$

9 Victor har en kæmpe terning. Siderne er 40 cm lange, og den vejer 5 kg. Hvad er rumfanget af terningen i  $\text{cm}^3$ ?



10 Palle har også en terning. Den har et rumfang på  $64 \text{ cm}^3$ . Hvad er sidelængderne på denne terning? (Se på opgave 9.)

11  Katja har en gekko i et akvarie. Højden på akvariet er 80 cm, og længden er 150 cm. Rumfanget er  $840000 \text{ cm}^3$ , eller 840 liter. Men hvad er bredden på akvariet?

12 Du har købt en stationær computer. Den har et rumfang på 33,840 liter, en længde på 47 cm, en bredde på 18 cm, men hvad er højden?

13 Laura har et cylinderformet syltetøjsglas, der har en radius på 4 cm og et rumfang på  $432 \text{ cm}^3$ . Hvad er højden på glasset? (Hvis  $\pi = 3$ , og formlen for rumfanget af en cylinder er:  $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$ )

14 Emmeline har købt en cylinderformet tønde til regnvand. Den har en diameter på 80 cm og et rumfang på  $576000 \text{ cm}^3$ .

a) Hvor mange liter vand kan tønden indeholde, hvis den er fyldt helt op?

b) Hvad er højden på tønden i meter? (Hvis  $\pi = 3$ )

