



# Mattip om

## Formler og omformning 2

Du skal lære:

Kan ikke

Kan næsten

Kan

Hvad en "formel" er

Om formler i dagligdagen

Om formler og omformning

At finde den ubekendte

Tilhørende kopi:  
Formler 1



# Formler 2

Du har sikkert allerede arbejdet med forskellige formler. Du har måske prøvet at udregne arealet af en trekant, regnet på hvor hurtigt en bil kører, eller hvad rumfanget er i en given dåse? Formler er, lidt forenklet sagt, opskrifter på hvordan du kan finde frem til svaret på en given værdi eller ting.

1 Mange har svært ved at huske formler i hovedet. Men de kan godt huske en formel, når de ser den på skrift. Kan du huske nogle formler fra matematik?

- Skriv tre formler fra matematik, du kan huske uden at slå dem op.
- Nævn 2 ting/områder, hvor du skal bruge en formel, du ikke kan huske.
- Hvad gør nogle formler lette at huske?
- Hvad gør nogle formler svære at huske?

2 Til højre ser du opskriften på pandekager på 8 pandekager. En opskrift er også en formel, i dette tilfælde en formel på nogle gode pandekager. Svar på følgende spørgsmål:

- Hvor mange spsk. sukker skal du bruge for at lave 4 pandekager?
- Hvor meget vanilje skal du bruge for at lave 12 pandekager?
- Hvor meget mel går der til 1 pandekage?
- Hvor mange hele æg til 20 pandekager? (Rund op.)
- Lav opskriften, der skal til, for at hele din klasse og din lærer hver får 3 pandekager.

## Opskrift på 8 pandekager:

- 160 g. mel
- 3 spsk. sukker
- 1 vaniljestang
- 1/2 tsk. kardemomme
- 3 æg
- 4 dl mælk
- 1 dl hvidtøl

3 En formel kan også bruges til at udregne, hvor meget man f.eks. tjener på et stykke arbejde.

Mille arbejder som flaskepige i den lokale Netto. Hun tjener 55 kr./timen.

Formlen for, hvad Mille tjener, ser således ud:  $L = x \cdot 55 \text{ kr.}$

- Hvad står 55 kr. for?
- Hvad står x for?
- Hvad står L for?



4 Johannes løber flere gange om ugen. Han har to forskellige ruter, han løber. Den ene er 7 km., og den anden 4,5 km. Hvad betyder formlen, du kan se her i den sammenhæng?:  $A = x \cdot 7 \text{ km} + y \cdot 4,5 \text{ km}$

- Hvad står x for?
- Hvad står y for?
- Hvad står A for?



5 Lav en formel for, hvad Agnes tjener, når hun arbejder to forskellige steder hver uge. Det ene sted får hun 60 kr./timen, det andet sted får hun 75 kr./timen.



6 Sebastian cykler hver dag til og fra skole, en distance på 3,5 km hver vej. Desuden cykler han til fodbold 3 gange om ugen. Der er 6 km fra Sebastians hus til fodboldtræning.

- Lav en formel, der udregner, hvor mange km. Sebastian cykler hver uge.
- Brug formlen til at beregne, hvor lang han har cyklet på en uge med skole og fodboldtræning.



Sebastian skifter i løbet af sæsonen klub. Han skal nu cykle 13 km til træning 3 gange om ugen.

- Kan du stadig bruge den samme formel til at udregne, hvor langt han cykler på en uge?
- Hvad skal evt. ændres?

7 Se godt på disse formler. Hvilke formler viser opskriften til løsning af de forskellige begreber? Skriv formlen og det rigtige svar i dit hæfte.

- Areal af kvadrat
- En cirkels omkreds
- Vinkelsummen i en trekant
- Areal af trekant
- En bils fart
- Arealet af en trapez
- En cirkels areal

$180^\circ = \angle A + \angle B + \angle C$   
 $A = s \cdot s$   
 $A = h \cdot g / 2$   
 $V = \frac{1}{2} \cdot h \cdot (a+b)$   
 $A = \pi \cdot r^2$   
 $O = \pi \cdot D$   
 $V = d / t$

### Formler og omformning

En formel består ofte af nogle få led. F.eks. består formlen til løsning af et rektangels areal af  $A = l \cdot b$ , hvor  $l$  står for længde, og  $b$  står for bredde. Hvis du kender  $l$  og  $b$ , kan du altså finde arealet. Men nogle gange kender du måske arealet og længden, men ikke bredden. Så kan formlen ændres således:

$$A = l \cdot b$$

$$\frac{A}{b} = \frac{l \cdot b}{b}$$

$$\frac{A}{b} = l$$



Hvis du tager den "normale" formel for beregning af arealet af et rektangel og dividerer den med bredden på rektanglet, så forsvinder den på den på højre side af lighedstegnet.

Husk at hvis du dividerer på den ene side af et lighedstegn, så skal du også dividere på den anden. Tilbage på den side står  $l$ .

$$A = l \cdot b$$

$$\frac{A}{l} = \frac{l \cdot b}{l}$$

$$\frac{A}{l} = b$$



Hvis det er bredden, du gerne vil finde, dividerer du i stedet med længden på begge sider af lighedstegnet.

Derefter står  $b$  alene, da længde divideret med længde er lig med 1, og 1 gange  $b$  er  $b$ .

8 Med udgangspunkt i ovenstående, løs så følgende spørgsmål til disse formler:

- Hvordan ser formlen ud, hvis du kender omkredsen og  $\pi$  i en cirkel, men ønsker at finde diameteren?
- Hvordan ser formlen ud, hvis du kender arealet og  $\pi$ , men ønsker at finde radius i anden?
- En firkant har formlen  $360^\circ = \sphericalangle A + \sphericalangle B + \sphericalangle C + \sphericalangle D$ .  
Hvordan ser formlen ud, hvis du kender vinkel  $A$ ,  $B$  og  $D$ , men ikke  $C$ ?

$$O = \pi \cdot D$$

$$A = \pi \cdot r^2$$



9 Nu bliver det sværere. Du kan med fordel prøve at indsætte tal, så du kan se, om den måde, du omformer på, virker. Se på følgende formel:  $V = \frac{d}{t}$

- a) Hvordan skal du omforme formlen, hvis du kender  $V$  og  $t$ , men ønsker at finde  $d$ ?
- b) Hvordan skal du omforme formlen, hvis du kender  $V$  og  $d$ , men ønsker at finde  $t$ ?

10 Løs følgende ligninger:

- a)  $7 + b = 12$
- b)  $12 : c = 3$
- c)  $\frac{10}{x} = 2$
- d)  $360^\circ = 90^\circ + 120^\circ + x^\circ + 30^\circ$
- e)  $40 = l \cdot 8$
- f)  $90^\circ + 30^\circ + x^\circ = 180^\circ$
- g)  $17 = 45 - z$
- h)  $s \cdot s = 64$
- i)  $15 = \frac{d}{10}$

11 Indsæt og løs følgende:

- a)  $A = l \cdot b$  når  $l = 3$  og  $A = 24$
- b)  $O = \pi \cdot D$  når  $O = 10$  og  $\pi = 3,14$
- c)  $180^\circ = 40^\circ + \angle B + \angle C$  når  $\angle B = 8^\circ$
- d)  $A = h \cdot g / 2$  når  $A = 30$  og  $h = 10$



12 Er følgende rigtigt eller forkert? Brug evt. tal til at undersøge påstanden.

- a)  $a + a + a = 3a$
- b)  $a + b = ab$
- c)  $h \cdot g / 2 = 0,5 \cdot g \cdot h$
- d)  $a^2 + a = a + a \cdot a$
- e)  $a(b + a) = ab^2 + a^2$
- f)  $ab + a^2 = a(b + a)$
- g)  $\angle A + \angle B = \angle B - \angle A$
- h)  $x - 30 = 30 + x$

13 Jeppe og Simeon ønsker at tjene penge i deres sommerferie. De starter en haveservice, hvor de tager sig betalt efter, hvor meget de laver i den enkelte have.

- a) Lav en ligning, drengene kan bruge til at udregne prisen, den enkelte kunde skal betale.

En kunde ønsker følgende arbejde udført:

- Hæk på  $27 \text{ m}^2$  klippet.
- Bed på  $10 \text{ m}^2$  luget.
- Græsplæne på  $65 \text{ m}^2$  slået.
- Anslået  $1,5 \text{ m}^3$  haveaffald kørt bort.

- b) Hvad bliver den samlede pris, kunden skal betale for at få arbejdet udført?
- c) Hvad har Jeppe og Simeon tjent i alt, hvis de på en sommer: arbejder 19 forskellige steder, klipper  $300 \text{ m}^2$  hæk, luger  $407 \text{ m}^2$  bed, slår  $3066 \text{ m}^2$  græsplæne og bortskaffer  $23 \text{ m}^3$  haveaffald?
- d) Hvad får de hver udbetalt efter denne sommer?

Priser for havearbejde:

Opstartsgebyr:	25 kr.
Hækklip pr. $\text{m}^2$ :	15 kr.
Græsslåning pr. $\text{m}^2$ :	5 kr.
Luge i bed pr. $\text{m}^2$ :	20 kr.
Bortkørsel af haveaffald pr. $\text{m}^3$ :	50 kr.

