

Z 3.3

Ekvationer

En **ekvation** är en likhet som innehåller minst ett **obekant** tal.

Värdet av det som står till vänster om likhetstecknet är lika med värdet av det som står till höger om likhetstecknet.

vänster led = höger led

V.L. = H.L.

ALGEBRAISKT UTTRYCK

variabel



$$3x + 7$$

EKVATION

obekant tal



$$\frac{3x + 7}{\quad} = \frac{22}{\quad}$$



vänster led



höger led

En *ekvation* kan ibland innehålla parenteser.

Då gäller samma regler som när man förenklar uttryck med parenteser.

En parentes, som har ett *plustecken* framför sig, kan tas bort utan att värdet på uttrycket ändras.

Om det står ett *minustecken* framför en parentes, måste vi *ändra tecken* inuti parentesen när den tas bort.

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

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

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

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

Om det är en faktor före parentesen så *multipliserar vi in* faktorn i parentesen. Det vi säga faktorn multipliceras med alla tal inuti parentesen.

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

$$a(b + c) = a \cdot b + a \cdot c = ab + ac$$

Lös ekvationen $5b - (2 + 3b) + 3 = 17$

$$5b - (2 + 3b) + 3 = 17$$

$$5b - 2 - 3b + 3 = 17$$

$$2b + 1 = 17$$

$$2b + 1 - 1 = 17 - 1$$

$$2b = 16$$

$$\frac{2b}{2} = \frac{16}{2}$$

$$b = 8$$

$$\text{V.L.} = 5 \cdot 8 - (2 + 3 \cdot 8) + 3 =$$

$$= 40 - (2 + 24) + 3 =$$

$$= 40 - 26 + 3 = 17$$

$$\text{H.L.} = 17$$

$$\text{V.L.} = \text{H.L.}$$

Svar: $b = 8$

Lös ekvationen $4(x - 3) = 46 - 6(3 + x)$

$$4(x - 3) = 46 - 6(3 + x)$$

$$4x - 12 = 46 - (18 + 6x)$$

$$4x - 12 = 46 - 18 - 6x$$

$$4x - 12 = 28 - 6x$$

$$4x + 6x - 12 = 28 - 6x + 6x$$

$$10x - 12 = 28$$

$$10x - 12 + 12 = 28 + 12$$

$$10x = 40$$

$$\frac{10x}{10} = \frac{40}{10}$$

$$x = 4$$

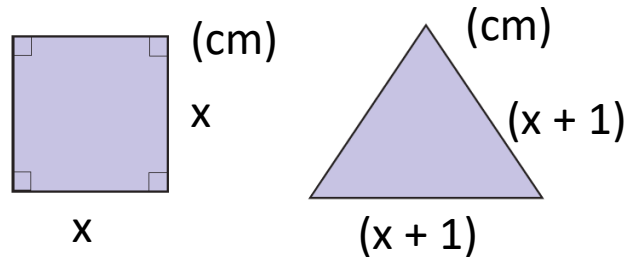
Svar: $x = 4$

$$\text{V.L.} = 4(4 - 3) = 4 \cdot 1 = 4$$

$$\begin{aligned} \text{H.L.} &= 46 - 6(3 + 4) = \\ &= 46 - 6 \cdot 7 = \\ &= 46 - 42 = 4 \end{aligned}$$

$$\text{V.L.} = \text{H.L.}$$

En kvadrat har 6 cm längre omkrets än en liksidig triangel. Triangelns sidor är 1 cm längre än kvadratens. Beräkna kvadratens area.



Kvadratens omkrets : $4x$ cm

Triangelns omkrets : $3(x + 1)$ cm

$$4x = 3(x + 1) + 6$$

$$4x = (3x + 3) + 6$$

$$4x = 3x + 3 + 6$$

$$4x - 3x = 3x - 3x + 9$$

$$x = 9$$

$$\text{V.L.} = 4 \cdot 9 = 36$$

$$\text{H.L.} = 3(9 + 1) + 6 =$$

$$= 3 \cdot 10 + 6 =$$

$$= 30 + 6 = 36$$

$$\text{V.L.} = \text{H.L.}$$

Kvadratens area : $9 \cdot 9 \text{ cm}^2 = 81 \text{ cm}^2$

Svar: Kvadratens area är **81** cm².