

# Mönster och formler

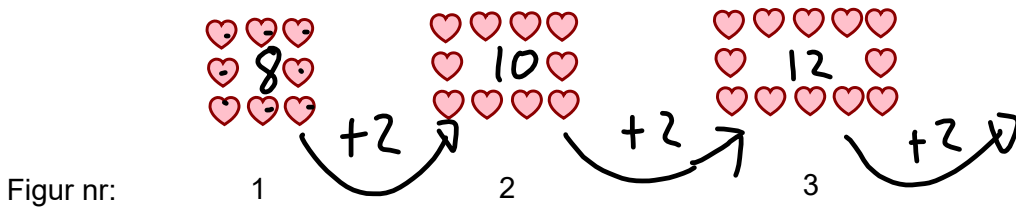


↙  
Jämn förändring  
(Ökar med lika  
många delar för  
varje ny figur)

↘  
"Uppbyggnad"  
Leta efter samband  
mellan figurnumret och  
dess geometri

Exempel 1:

Bilden nedan visar tre figurer med hjärtan.  
Anta att mönstret fortsätter på samma sätt.



- a) Hur många hjärtan finns i figur nummer 4?  
b) Hur många hjärtan finns i figur nummer 100?

För varje ny figur ökar antalet  
♥ med 2  $\Rightarrow$  Jämn förändring

a) I Fig 4 gäller:

$$\text{Fig 3} + 2 = [\text{Fig 3} = 12]$$

$$12 + 2 = 14 \text{ hjärtan}$$

b) Hitta en formel!

Vid jämn förändring gäller ALLTID  
Tot antalet = "Fig. 0" + ökningen  $\cdot$  fig nr.

$$6 \xrightarrow{+2} 8 \xrightarrow{+2} 10 \xrightarrow{+2} 12$$

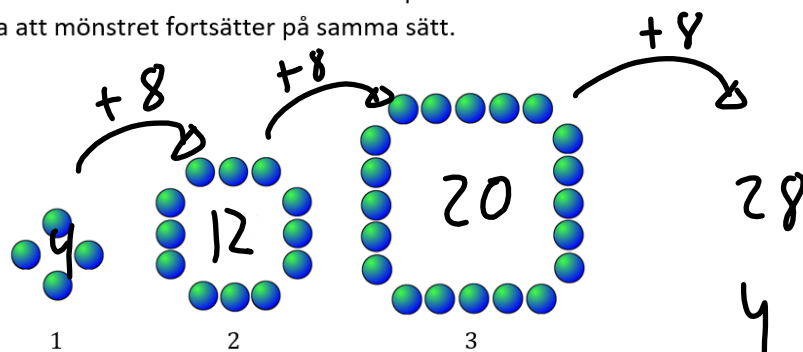
$$0 \quad 1 \quad 2 \quad 3$$

$$\rightarrow \text{Tot} = 6 + 2 \cdot n \quad \text{där } n \text{ är figurrens nummer.}$$

$$\text{Figur 100} \Rightarrow n = 100$$

$$\rightarrow S = 6 + 2 \cdot 100 = 206 \text{ st}$$

Exempel 2: Bilden nedan visar ett mönster som skapas av kulor.  
Anta att mönstret fortsätter på samma sätt.



- a) Hur många kulor finns i figur nummer 4?  
b) Ta fram en formel för antalet kulor i figur nr  $n$

Jämn förändring  $\Rightarrow$  ökar med 8

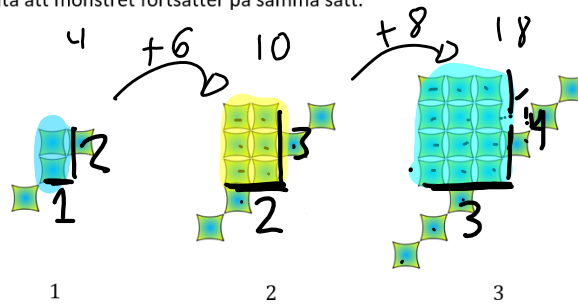
$$\begin{aligned} \text{a) Fig 4} &= \text{Fig 3} + 8 \\ &= 20 + 8 = 28 \end{aligned}$$

$$\text{b) } "S = \text{Fig. 0} + 8 \cdot n"$$

$$\begin{array}{cccc} -4 & \xrightarrow{+8} & 4 & \xrightarrow{+8} & 12 & \xrightarrow{+8} & 20 \\ 0 & & 1 & & 2 & & 3 \end{array}$$

$$S = -4 + 8 \cdot n$$

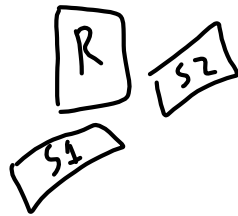
Exempel 3: Bilden nedan ett mönster som byggs upp av små "mojänger" (■).  
Anta att mönstret fortsätter på samma sätt.



Ta fram en formel för antalet "mojänger" i figur nummer  $n$

INTE jämn förändring!

→ Figurerna består av en rektangel + "två svansar"



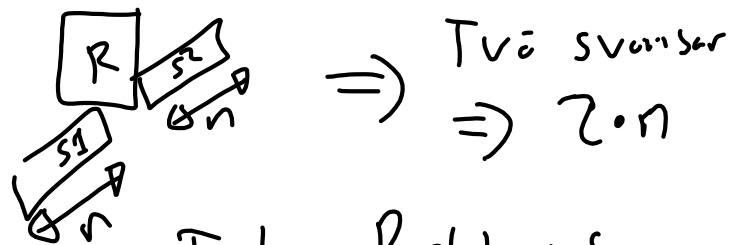
För rektangeln gäller:

Bredden = Fig. nr.

Höjden = Fig. nr + 1

$$\begin{aligned} \text{Tot antal} &= \text{"Arean"} \\ &= \text{Bredden} \cdot \text{Höjden} \\ &= n \cdot (n+1) \end{aligned}$$

För varje "svans" gäller  
längden är densamma som figurnumret!



$$\begin{aligned} &\Rightarrow \text{Två svansar} \\ &\Rightarrow 2 \cdot n \end{aligned}$$

$$\text{Tot} = \text{Rekt} + \text{Svansar}$$

$$= n \cdot (n+1) + 2n$$

$$\begin{aligned} \left[ \text{Förenkling} \right] &= n^2 + n + 2n \\ &= n^2 + 3n \end{aligned}$$