

Begründen und Argumentieren
mit Mustern

Figurierte Zahlen

Quadrat Zahlen \rightarrow

1	4	9	16	25	...	○	○○	○○○
1 ²	2 ²	3 ²	4 ²			1	4	9

Quadrat Zahlen-Folge

$Q_1=1$ $Q_2=4$ $Q_3=9$ allgem
 $Q_n = n^2$

Dreiecks Zahlen $D_1=1$

○	○○	○○○	○○○○	$D_2=3=2+1$
1	3	6	10	$D_3=6=3+2+1$

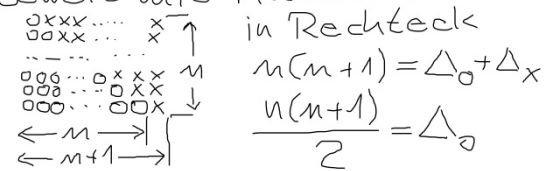
~~$D_n = (n-1)!$ Probe $D_4 = 3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$~~

$D_4 = 4+3+2+1$ ~~10~~

$D_n = n+(n-1)+(n-2)+\dots+2+1$

Also $D_n = \frac{n(n+1)}{2}$

Beweis mit Mustern



Dreiecks Zahlen:

$D_n = \frac{n(n+1)}{2}$ explizit

$D_n = D_{n-1} + n, D_1 = 1$ rekursiv

Zusammenhang

$D_{2n} = Q_n + 2D_n$

$D_{2n} = n(2n+1) \leftarrow \text{Ziel}$

$D_n = \frac{n(n+1)}{2}$

Start $Q_n + 2D_n = n^2 + 2 \cdot \frac{n(n+1)}{2}$

$= n(n+n+1)$

$= n(2n+1) = D_{2n} \square$