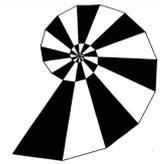


# Problem des Monats · März 2023



## LÖSUNG

Die Aufgabe beschäftigt sich in erster Linie mit arithmetischen Folgen und deren expliziten und rekursiven Darstellungsformen. Dabei werden die SuS durch Zeichnen, Abzählen und Erkennen der Muster sukzessive an die Formeln herangeführt.

### Aufgabe 1-4

Stufe (n)	1	2	3	4	5	20	Formel für n (explizit/rekursiv)
Anzahl kleine Quadrate ( $qk$ )	1	4	9	16	25	400	$qk_n = n^2$ $qk_n = qk_{n-1} + 2n - 1$
Anzahl der Quadrate unterschiedlicher Größe	1	2	3	4	5	20	$q_n = n$ $q_n = q_{n-1} + 1$
Anzahl aller Quadrate ( $qges$ )	1	5	14	30	55	2870	$qges_n = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ $qges_n = qges_{n-1} + n^2$

### Aufgabe 5

Stufe (n)	1	2	3	4	5	Formel für n (explizit/rekursiv)
Anzahl kleine Dreiecke ( $dk_n$ )	1	4	9	16	25	$dk_n = n^2$ $dk_n = dk_{n-1} + 2n - 1$
Anzahl der Dreiecke unterschiedlicher Größe	1	2	3	4	5	$d_n = n$ $d_n = d_{n-1} + 1$
Anzahl aller Dreiecke	1	5	13	27	48	Herleitung über Dreiecks- und Tetraederzahlen*

## Weiterführende Aufgaben

- Geometrische Folgen
- Reihen
- Vertiefung „Dreieckszahlen“
- Beweis einer Folgenrechtschrift durch Vollständige Induktion
- Grenzwertbetrachtung von Folgen/Reihen

## Literaturhinweise

- [https://mmf.univie.ac.at/fileadmin/user\\_upload/p\\_mathematikmachtfreunde/Materialien/KH-Folgen\\_und\\_Reihen.pdf](https://mmf.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/p_mathematikmachtfreunde/Materialien/KH-Folgen_und_Reihen.pdf)
- <https://adi.dzlm.de/figurierte-zahlen/dreieckszahlen>
- <http://www.mathematische-basteleien.de/dreieckszahlen.htm>
- <http://www.mathematische-basteleien.de/tetraederzahl.htm>



