

Leistungsaufgabe

- 1 Christof hat herausgefunden, dass sich die Siebeneckszahlen durch den Term $S_i_n = \frac{5n^2 - 3n}{2}$ und die Achteckszahlen durch den Term $A_n = n \cdot (3n - 2)$ beschreiben lassen.

a. Vervollständige folgende Tabelle:

n	1	2	3	4	5	10
Siebeneckszahl S_i_n	1	7			55	
Achteckszahl A_n	1	8	21			

„Die n-te Achteckszahl lässt sich als Summe der n-ten Siebeneckszahl und der (n - 1)-ten Dreieckszahl darstellen.“

- b. Überprüfe die Aussage zunächst an einem Zahlbeispiel. Stelle die Aussage anschließend algebraisch dar und beweise sie.

Lösungen zur Leistungsaufgabe

1

a.

n	1	2	3	4	5	10
Siebeneckszahl S_i_n	1	7	18	34	55	235
Achteckszahl A_n	1	8	21	40	65	280

b. $21 = A_3 = S_{i_3} + D_2 = 18 + 3 = 21$

$$\begin{aligned}
 S_{i_n} + D_{n-1} &= \frac{5n^2 - 3n}{2} + \frac{(n-1)n}{2} \\
 &= \frac{5n^2 - 3n + n^2 - n}{2} = \frac{6n^2 - 4n}{2} \\
 &= 3n^2 - 2n = n(3n - 2) \\
 &= A_n
 \end{aligned}$$