|  |  |
| --- | --- |
| Station„Figurierte Zahlen“Teil 2Hilfeheft |  |

**Liebe Schülerinnen und Schüler!**

Dies ist das Hilfeheft zur Station *Figurierte Zahlen – Teil 2.* Ihr könnt es nutzen, wenn ihr bei einer Aufgabe Schwierigkeiten habt.

Falls es mehrere Hinweise zu einer Aufgabe gibt, dann könnt ihr dies am Pfeil erkennen. Benutzt bitte immer nur so viele Hilfestellungen, wie ihr benötigt, um selbst weiterzukommen.

Viel Erfolg!

Das Mathematik-Labor-Team

**Inhaltsverzeichnis**

Hilfe zu Seite

Aufgabenteil 2.3 1

Aufgabenteil 2.4 5

Aufgabenteil 2.5 9

Aufgabenteil 2.8 13

Aufgabenteil 2.9 15

Aufgabenteil 2.10 19

Aufgabenteil 2.12 21

**Aufgabe 2.3**

In Aufgabe 2.2 habt ihr Q3 und Q4 gelegt. Betrachtet diese erneut.



**Aufgabe 2.3** (Fortsetzung)

Die erste Quadratzahl entspricht der ersten Dreieckszahl. Alle weiteren Quadratzahlen lassen sich in zwei Dreieckszahlen zerlegen:

$$Q\_{1}= D\_{1}=1$$

$Q\_{2}= D\_{1}+D\_{2}=1+3=$**…**

$Q\_{3}=D\_{2}+ D\_{3}=$**…**

usw.

**Aufgabe 2.4**

Schaut euch die Simulation 4 zur Berechnung von Dn an.



**Aufgabe 2.4** (Fortsetzung)

Man erhält den Term zur Berechnung der Dreieckszahl $D\_{n+1}$, indem man in den Term für die Dreieckszahl $D\_{n}$ für die Variable $n$ den Ausdruck $\left(n+1\right)$ einsetzt.

**Aufgabe 2.5**

Aus Aufgabe 2.4 folgt:

$$ D\_{n} + D\_{n+1} =\frac{1}{2}∙n∙\left(n+1\right)+\frac{1}{2}∙\left(n+1\right)∙\left(n+2\right) $$



**Aufgabe 2.5** (Fortsetzung)

* Klammert gleiche Teile des Terms aus
* Sind alle Klammern notwendig?
* Fasst soweit wie möglich zusammen
* Klammert gleiche Teile des Terms aus
* Fasst den Term soweit wie möglich zusammen

**Aufgabe 2.8**

Betrachtet die Simulation 8.

**Aufgabe 2.9**

Die Rechteckzahl $R\_{10}$ lässt sich mit Hilfe der vorausgegangenen Rechteckzahl $R\_{9}$, diese mit Hilfe von $R\_{8}$ und diese wiederum mit Hilfe von $R\_{7}$ bestimmen:



**Aufgabe 2.9** (Fortsetzung)

$$R\_{8}= R\_{7}+ 16=56+16=72$$

$$R\_{9}= R\_{8}+ 18= …$$

$$R\_{10}=R\_{9}+ …$$

**Aufgabe 2.10**

Die Anzahl der Kugeln, die benötigt werden, um ein Rechteck zu legen, lässt sich aus der „Länge“ (n+1) und der „Breite“ (n) des Rechtecks ermitteln.

**Aufgabe 2.12**

Der Summenterm kann wie folgt vereinfacht werden:

$$D\_{n}+D\_{n}=\frac{1}{2}∙n∙\left(n+1\right)+\frac{1}{2}∙n∙\left(n+1\right) =2∙\frac{1}{2}∙n∙\left(n+1\right)=…$$

Tipp: Denkt daran, dass ihr mit Hilfe der Termumformungen zeigen wollt, dass sich schließlich der Term für die Rechteckzahl $R\_{n}$ ergibt.

Mathematik-Labor „Mathe-ist-mehr“

RPTU Kaiserslautern-Landau

Institut für Mathematik

Didaktik der Mathematik (Sekundarstufen)

Fortstraße 7

76829 Landau

https://mathe-labor.de

|  |
| --- |
|  |

Erstellt von:

Jana Seemann, Monika Elisabeth Feise, Dominik Weber, Isabelle Thewes

Betreut von:

Rolf Oechsler

Variante A

Veröffentlicht am:

21.01.2016