|  |  |
| --- | --- |
| Station „Figurierte Zahlen“Hilfestellungen |  |

**Seite 2 (Aufgabe 1, Experiment 1)**

Die Plättchen stellen die **geraden Zahlen** und die **ungeraden Zahlen** dar.

Doch welche Art von Plättchen steht für was?

****

Die viereckigen Plättchen stellen die **geraden Zahlen** dar.

Die restlichen Plättchen die **ungeraden Zahlen**.

**Seite 3 (Aufgabe 1, Merksatz 1)**

Addiert man **zwei gerade** Zahlen miteinander, so ist das Ergebnis eine **gerade** Zahl.

Addiert man **zwei ungerade** Zahlen miteinander, so ist das Ergebnis eine **gerade** Zahl.

Addiert man **eine gerade** und **eine ungerade** Zahl miteinander, so ist das Ergebnis **eine ungerade** Zahl.

**Seite 4 (Aufgabe 1, Merksatz 2)**

Addiert man **mehrere** aufeinander folgende **ungerade** Zahlen, so ist das Ergebnis

* einer **ungeraden** Summandenanzahl **ungerade**.
* einer **geraden** Summandenanzahl **gerade**.

**Seite 6 (Aufgabe 1, Merksatz 3)**

Addiert man **mehrere** aufeinander folgende **gerade** Zahlen, so ist das Ergebnis immer **gerade** Zahl, unabhängig von der Summandenanzahl.

**Seite 7 (Aufgabe 1, Merksatz 4)**

Multipliziert man zwei aufeinander folgende Zahlen, so ist das Ergebnis immer eine **gerade** Zahl.

Multipliziert man zwei ungerade Zahlen, so ist das Ergebnis immer eine **ungerade** Zahl.

Multipliziert man zwei gerade Zahlen, so ist das Ergebnis immer eine **gerade** Zahl.

**Seite 10, Teil 1 (Aufgabe 2)**

Schaut euch auf Seite 9 die Zahlenreihe nochmals genau an.

In welchen Zahlbereich könnt ihr die Zahlen einordnen?

**Seite 10, Teil 2 (Aufgabe 2)**

Ist die 2 in der Liste der Endziffern enthalten?

**Seite 15, Teil 1 (Aufgabe 2)**

Multipliziert die Anzahl der Zahlenpaare allgemein mit der konstanten Teilsumme allgemein und addiert die übriggebliebene Zahl allgemein.

Was ergibt sich?

**Seite 15, Teil 2 (Aufgabe 2, Merksatz 5)**

Wenn man die natürlichen Zahlen addiert, erhält man **Dreieckszahlen**.

Die Formel für die Dreieckszahlen lautet:

 D = $\frac{1}{2}∙n∙\left(n+1\right)$

**Seite 15, Teil 3 (Aufgabe 2)**

Besitzt die Gleichung:

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

eine ganzzahlige Lösung?

**Seite 16 (Aufgabe 2, Experiment 7)**

Schaut euch Simulation 3 an!

**Seite 18, Teil 1 (Aufgabe 3)**

Schaut euch Simulation 4 und Simulation 5 ein zweites Mal an.

Was sind die Gemeinsamkeiten?

**Seite 18, Teil 2 (Aufgabe 3, Merksatz 6)**

Wenn man aufeinanderfolgende ungerade Zahlen addiert, erhält man die **Quadratzahlen**.

Die Formel für die Quadratzahlen lautet:

 Q= n2

**Seite 20 (Aufgabe 3, Beweis)**

Setzt in (1) für n, (n+1) ein

und für (n+1), (n+2) ein.

**Seite 21 (Aufgabe 4)**

Welche Zahlen addiert ihr, um die Rechteckzahlen zu bekommen?

**Seite 22 (Aufgabe 4, Merksatz 7)**

Wenn man aufeinanderfolgende gerade Zahlen addiert, erhält man die **Rechteckszahlen**.

Die Formel für die Rechteckszahlen lautet:

 R = $n∙\left(n+1\right)$

**Seite 23, Teil 1 (Aufgabe 5)**

Schaut euch den Aufbau der Simulationen nochmals genauer an.

An welcher Stelle wird begonnen die Figuren zu legen?

Dies ist der zentrale Unterschied!

**Seite 23, Teil 2 (Aufgabe 5)**

Schaut euch den Aufbau der Simulationen nochmals genauer an.

An welcher Stelle wird begonnen die Figuren zu legen?

Dies ist der zentrale Unterschied!

**Seite 24 (Aufgabe 5, Merksatz 8)**

Die **dezentrierten** Figuren, sind Objekte, die von einer Ecke heraus aufgebaut werden.

Die **zentrierten** Figuren, sind Objekte, die aus dem Zentrum heraus aufgebaut werden.

**Seite 25, Teil 1 (Aufgabe 6)**

Zählt die Kugeln von der schwarzen „8“ aus nach links, rechts, oben und unten.

Was stellt ihr fest?

**Seite 25, Teil 2 (Aufgabe 6)**

Erinnert euch an die zentrierten und dezentrierten Figuren und wendet diesen Sachverhalt auf die Aufgabe an.

**Seite 26, Teil 1 (Aufgabe 7)**

Benutzt zum Lösen dieser Aufgabe Simulation 2.

Benutzt die Tatsache, dass die Zwischenräume jeweils durch eine Orange gefüllt werden können.

Wie viele Stockwerke können somit gebaut werden?

**Seite 26, Teil 2 (Aufgabe 7)**

Benutzt die vorherige Hilfe und zählt die Kugeln in Simulation 2.

Ihr könnt aber auch die zugehörigen Dreickszahlen berechnen (vergleicht Aufgabe 2).

Mathematik-Labor „Mathe ist mehr“
Universität Koblenz-Landau

Institut für Mathematik
Prof. Dr. Jürgen Roth
Fortstraße 7

76829 Landau

www.mathe-labor.de
www.mathe-ist-mehr.de

Zusammengestellt von:

|  |
| --- |
| Lisa Deck, Sarah Hartenbach, Alexander Kaes, Alexandra Redeker |

Überarbeitet von:

Sebastian Schönthaler

Betreut von:

Prof. Dr. Jürgen Roth