



*Hinweis: Versuche die Aufgaben so gut wie möglich, schon vor dem Livestream zu lösen.
So wirst du dann, die dort vorgestellten Lösungen und Strategien noch besser verstehen können.*

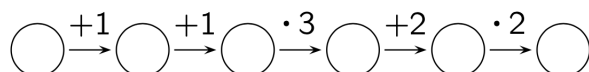
Aufgabenblatt #1.2 – Logik

Lernziele und Strategien:

- Verwenden von Tabellen oder Lösungsgraphen als Hilfsmittel zur Lösungsfindung.
- Einführen günstiger Bezeichnungen.
- Bewusstes Anwenden der Strategie „Vorwärtsarbeiten“.
- Strategie „Fallunterscheidung“
- Strategie „Verallgemeinern“
- Führen von Einzigkeits- und Existenznachweisen bei Bestimmungsaufgaben.
- Erkennen von und Umgang mit überbestimmten Aufgaben.

1. Zum Aufwärmen! Kreise die richtige Lösung ein.

- (1) Adriano schreibt in den ersten der 6 Kreise eine natürliche Zahl und füllt die Kreise der Reihe nach aus, so wie es vorgegeben ist.



Wie viele der 6 Zahlen sind durch 3 teilbar?

- (A) nur eine (B) eine oder zwei (C) genau zwei
(D) zwei oder drei (E) drei oder vier
- (2) Als Cora, Fred und Alma aus dem Kino kommen, stecken sie jeder noch einen Flyer ein, entweder vom neuen Trickfilm oder vom neuen Abenteuerfilm. „Ich glaub, ich hab denselben Flyer wie Fred eingesteckt“, sagt Cora. „Und ich glaube, ich hab denselben wie Alma“, sagt Fred. Alma glaubt: „Genau zwei von uns haben den Trickfilmflyer.“ Als sie später in ihren Taschen nachgucken, stellen sie fest, dass alle drei sich falsch erinnert haben.
- Was trifft folglich zu?
- (A) Cora hat den Flyer vom Abenteuerfilm. (B) Cora hat einen anderen Flyer als Alma.
(C) Fred hat den Flyer vom Abenteuerfilm. (D) Alma hat den Trickfilmflyer.
(E) Keine der Feststellungen (A) bis (D) trifft zu.
2. Die vier Jungen Bastian, Karl, Max und Paul vergleichen ihre Größe und stellen fest:
- (1) Es ist falsch, dass es zwei gleich große Kinder unter uns gibt.
(2) Es ist wahr, dass keiner größer als Bastian ist.
(3) Es ist wahr, dass der Kleinste von allen Karl oder Paul ist.
(4) Es ist nicht wahr, dass Max größer als Paul ist.
- Finde die Reihenfolge für die Größen der Jungen heraus. Ordne sie von klein nach groß.



3. Bei einem Schulsportfest wird der Ausgang des Weitsprungwettbewerbs so geschildert:

- (1) Arnd sprang weiter als Frank.
 - (2) Christian sprang nicht so weit wie Frank.
 - (3) Bernd gelang es dieses Mal, Frank zu schlagen.
 - (4) Erik war nur besser als Dietmar.
 - (5) Arnd erreichte nicht ganz die Leistung von Bernd.
 - (6) Dietmar wurde dieses Mal von Christian übertroffen.
- a) Zeige, dass sich aus diesen Angaben die Platzierung der genannten sechs Jungen eindeutig ermitteln lässt, wenn du weißt, dass keine gleichen Weiten erzielt wurden. Gib diese Platzierungen an.
 - b) Welche der Angaben (1) bis (6) sind für die eindeutige Ermittlung der Platzierungen nicht erforderlich?

4. "Die etwas andere Aufgabe."

Anja findet heraus, dass bei manchen Zahlenpaaren ihre Summe durch ihre (positive) Differenz ohne Rest geteilt werden kann. Solche Paare nennt sie *verwandt*.

Beispiel: 6 und 9 sind verwandt, da $(6 + 9) : (9 - 6) = 5$ gilt.

- a) Bestimme alle natürlichen Zahlen, die zur Zahl 6 verwandt sind.
Weshalb kann es darunter keine Zahl geben, die größer als 18 ist?
- b) Anja stellt fest: Zu jeder natürlichen Zahl $n > 2$ gibt es mindestens vier Zahlen, die zu n verwandt sind.
Zeige dies für die Zahl $n = 2021$ und begründe dann Anjas Aussage für eine beliebige Zahl n .

5. Community Aufgabe

Diese Aufgabe werden wir nicht im Livestream diskutieren, sondern später in den Kommentaren.

Sieben Damen sind auf einer Kreuzfahrt und treffen sich zum Kaffeetrinken auf dem Sonnendeck. Sie diskutieren darüber, welcher Wochentag heute sei. Sie sagen Folgendes:

Agnes: Übermorgen ist Mittwoch.

Bertha: Nein, heute ist Mittwoch.

Clara: Ihr liegt beide falsch, Mittwoch ist morgen.

Doris: Quatsch. Heute ist weder Montag, Dienstag noch Mittwoch.

Elise: Ich bin sicher, dass gestern Donnerstag war.

Frieda: Nein, gestern war Dienstag.

Gertrud: Alles, was ich weiß, ist, dass gestern nicht Sonnabend war.

Leider haben sich sechs der Damen geirrt und nur eine Aussage der Damen entspricht der Wahrheit. An welchem Wochentag fand das Gespräch statt?



Quellen

- Aufgabe 1: Känguru Wettbewerb: 2019(C5) und 2013(C3)
<http://www.mathe-kaenguru.de>
- Aufgabe 2 und 5: Mathematik-Olympiade: 580531 und 580611
<https://www.mathematik-olympiaden.de>
- Aufgabe 3: Bezirkskomitee Chemnitz,
Aufgabensammlung für Arbeitsgemeinschaften Klasse 5
<https://www.bezirkskomitee.de>
- Aufgabe 4: „Mathe ist mehr“
Aufgaben aus der Fürther Mathematik-Olympiade 2007-2012
<https://www.fuemo.de>