

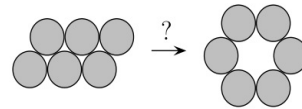
## Unterricht 14

### 1. Schafe:

Auf einer Weide wurden von Montag bis Freitag insgesamt 60 Schafe geboren – am Dienstag drei mehr als am Montag, am Mittwoch drei mehr als am Dienstag, am Donnerstag drei mehr als am Mittwoch, am Freitag drei mehr als am Donnerstag. Wie viele Schafe wurden an jedem Tag geboren?

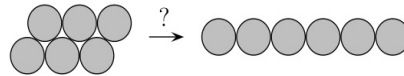
### 2. Münzen:

Durch Verschieben der 6 Münzen im linken Bild soll ein Kreis gebildet werden. In jedem Zug darf eine Münze verschoben werden, ohne dass die anderen dabei aus Versehen bewegt werden. Nach jedem Zug muss die verschobene Münze mindestens 2 andere Münzen berühren.



Wie viele Züge sind dafür mindestens notwendig?

Lassen sich die vier Münzen nach der gleichen Regel auch zu einer langen Reihe verschieben?



### 3. Aufeinanderfolgende Zahlen:

Welche Zahlen lassen sich als Summen von aufeinanderfolgenden Zahlen darstellen? Untersuche die Zahlen von 1 bis 100 und halte die Zahlen fest, für die du keine Zerlegung findest. Welche besondere Eigenschaft haben diese Zahlen?

Welche von diesen Zahlen lassen sich als Summen von zwei bzw. von fünf aufeinanderfolgenden Zahlen schreiben?

### 4. Aufeinanderfolgend 2.0 (Sylvester's Theorem):

Auf wie viele verschiedene Arten lassen sich die Zahlen 100 und 1000 als Summe aufeinanderfolgender Zahlen schreiben?

Wie oft ist 1000 als Summe aufeinander folgender ungerader Zahlen schreibbar?

Es gibt einen Zusammenhang zwischen den ????????? Teilern einer Zahl (bis auf die 1) und den Möglichkeiten, sie als Summe von aufeinanderfolgenden Zahlen zu schreiben. Untersuche weitere Beispiele, finde einen Zusammenhang und **begründe** ihn.

### 5. Durch 36:

Durch welche Ziffern müssen die Buchstaben a und b ersetzt werden, damit die Zahl 19a9b durch 36 teilbar ist?

6. **Telefonnummer:**

Meine Telefonnummer hat 10 Stellen und jede Ziffer kommt genau einmal vor. Die erste Stelle ist durch 1 teilbar, die Zahl aus den ersten beiden Stellen durch 2, die Zahl aus den ersten dreien Stellen durch 3 und so weiter. Wie lautet meine Telefonnummer?

7. **Buchstaben:**

Dieser Satz hat ... Buchstaben. (Zahlwörter werden natürlich ausgeschrieben.)

8. **Quadrate:**

Wie viele von diesen Zahlen sind grösser als 10?

$$3\sqrt{10}, \quad 4\sqrt{7}, \quad 5\sqrt{5}, \quad 6\sqrt{3}, \quad 7\sqrt{2}.$$

9. **Wörterbuch:**

Wie viele unterschiedliche Wörter kann man mit den Buchstaben U,K,M,I und C bilden? Wobei die Wörter kein Sinn machen müssen, und jeder Buchstabe genau ein Mal benutzt werden muss.

Die Wörter werden alphabetisch geordnet. In welcher Stelle befindet sich das Wort UKIMC?

10. **Sportler:**

Vier Sportler, Ben, Nico, Eva und Luise, treffen sich für ein Abendessen. Sie sitzen an den vier Kanten eines (quadratischen) Tisches. Unter denen gibt es ein Skater, ein Skier, ein Hockeyspieler und ein Snowboarder.

Der Skier sitzt an Luises linken Seite.

Der Skater sitzt gegenüber Ben.

Nico und Eva sitzen nebeneinander.

Eine Frau sitzt an der linken Seite des Hockeyspielers.

Was für ein Sport betreibt Eva?

11. **Henry's Zahlen:**

Henry schreibt sechs unterschiedliche positive Zahlen auf. Die Grösste dieser Zahlen ist N. Weiterhin, gibt es genau ein Paar Zahlen, so dass die Kleinere der beiden nicht die Grössere teilt. Wie gross muss N mindestens sein?

12. **Bonbons:**

Wieviele Möglichkeiten gibt es,  $n \geq 3$  Bonbons auf drei Kinder zu verteilen, sodass keines der Kinder leer ausgeht (die Bonbons werden dabei als verschieden betrachtet)?

13. **Spiegelung:**

Betrachte in der Ebene das Gitter von allen Punkten mit ganzen Koordinaten. Auf den Punkten mit den Koordinaten  $(0,0)$ ,  $(1,0)$  und  $(0,1)$  liegt je ein Chip. Man kann nun wiederholt folgendes tun: Wähle zwei beliebige Chips aus und betrachte den Punkt, der durch Punktspiegelung des ersten Chips am zweiten entsteht. Falls dieser Punkt noch frei ist, setze man dort ebenfalls einen Chip. Ist es möglich, dass irgendwann ein Chip auf dem Punkt  $(1,1)$  liegt? **Begründe** deine Antwort.