

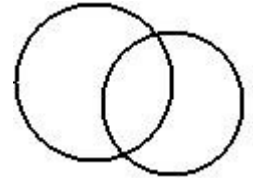
Aufgabe 1

Kreisschnitt

a) Gegeben seien drei Punkte, die nicht auf einer Geraden liegen. Wie viele Kreise gibt es, die durch die drei Punkte gehen?

b) Nun seien vier Punkte gegeben, von denen drei nicht auf einer Geraden liegen und die nicht alle vier auf einer Kreislinie liegen. Wie viele Kreise gibt es nun?

c) Wie viele Möglichkeiten gibt es für n – viele Punkte, wenn keine drei auf einer Geraden und keine vier auf einer Kreislinie liegen?



Aufgabe 2

Kehrwertaddition

Bildet man aus zwei natürlichen Zahlen einen Bruch und seinen Kehrwert, so ist die Summe dieser beiden Brüche immer größer gleich 2.

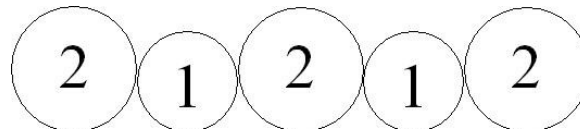
Stelle die Aussage als Ungleichung dar und beweise sie.



Aufgabe 3

Münzverschieben

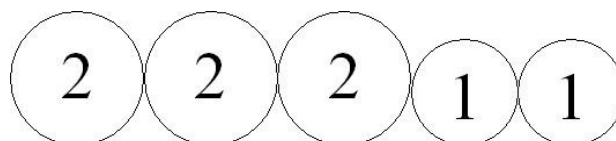
Um die Wartezeit bis zur Bescherung für seine Kinder zu überbrücken, nimmt ein Vater am Heiligen Abend drei 2 € - Münzen und zwei 1 € - Münzen aus dem Portemonnaie und legt sie abwechselnd in einer Reihe auf den Tisch.



„Wenn ihr es schafft, die Münzen so zu verschieben, dass am Ende die 2 € - Münzen links liegen und die 1 € - Münzen rechts, dann darf derjenige von euch, der die wenigstens Züge benötigt, das Geld behalten. Allerdings müsst ihr folgende Regeln einhalten:

1. Ihr müsst mit Zeige- und Mittelfinger einer Hand schieben, die Finger müssen auf benachbarten Münzen liegen und eine Münze muss immer ein 1 € - Stück und die andere eine 2 € - Münze sein.
2. Die beiden Münzen müssen beim Verschieben ständig in Berührung und in der selben Anordnung bleiben - die linke Münze links und die rechte Münze rechts.
3. Nach einem Zug darf in der Münzreihe eine Lücke bleiben. Nach dem letzten Zug darf keine Lücke mehr da sein.

Wenn ihr es nicht schafft, müsst ihr die Nadeln des Tannenbaums zählen.“



Anmerkung der Redaktion: Über eine Abschätzung der Tannenbaumnadeln freuen wir uns zusätzlich, sie ist aber nicht zur Lösung der Aufgabe erforderlich.