



Klassenstufen 7 und 8

Bitte jeweils in Teams von 3 bis 5 Schüler/innen bearbeiten. Die Bewertung hängt neben der Korrektheit auch von der Qualität der Begründung und der Beschreibung der Lösungswege ab. Auch Ansätze werden belohnt.

Aufgabe 1: Wahl

Anton, Betty und Carola kandidieren für den Vorsitz des Schul-Computer-Clubs. Bei der Wahl wird jedes der 12 Mitglieder des Clubs einen Wahlzettel ausfüllen und darauf die drei Namen in der Reihenfolge seiner Vorlieben notieren. Carola ist sich sicher, dass sie auf mindestens fünf solchenzetteln an erster Stelle genannt wird. Sie ist sich auch sicher, dass Anton und Betty jeweils mindestens dreimal an erster Stelle genannt werden. Nach der Satzung erhält der Erstgenannte einen Punkt, die beiden anderen erhalten 0 Punkte. Gewählt ist der Kandidat mit den meisten Punkten. Da schlägt Anton eine Änderung der Punktevergabe vor. Der Erstgenannte soll demnach 3 Punkte, der Zweitplatzierte 2 Punkte und der Dritte noch einen Punkt erhalten. Gewählt ist wieder der Kandidat mit den meisten Punkten. Soll Carola diesem Vorschlag zustimmen? Könnte dies etwas am Ausgang der Wahl ändern?

Aufgabe 2: Autobustür

Die beiden Türflügel eines Autobusses öffnen sich nicht durch einfache Drehung, sondern aus Sicherheitsgründen durch eine kompliziertere Bewegung. In einer Skizze liegt einer der beiden Türflügel in einem kartesischen Koordinatensystem im geschlossenen Zustand gerade auf der Strecke von $O=(0,0)$ nach $A=(1,0)$. Beim Öffnen rutscht der linke Endpunkt die y-Achse entlang von $O=(0,0)$ nach $B=(0,1)$ und gleichzeitig der rechte Endpunkt die x-Achse entlang von $A=(1,0)$ nach $O=(0,0)$. Auf welcher Kurve bewegt sich dabei der Mittelpunkt des Türflügels? Die Lösung ist möglichst genau zu begründen.

Aufgabe 3: Fußballbilder

16 Kinder in der Klasse von Grundschullehrerin Schlau sammeln Weltmeisterschaftsfußballbilder, die als Beilage in Schokoriegeln zu finden sind. Im Durchschnitt haben sie 45 Bilder. Allerdings sind die Bilder recht unterschiedlich verteilt. Markus hat am wenigsten: Er hat 25 Bilder gesammelt. Alle anderen Sammler haben mehr. Zudem besitzen mindestens 10 Kinder jeweils mehr als 40 Sammelbilder. Lehrerin Schlau fragt sich, wie groß wohl die Maximalzahl M von Bildern ist, die eines der 16 Kinder gesammelt hat. Dabei kann es natürlich sein, dass mehrere Kinder diese Maximalzahl erreichen. Man gebe mit genauer Begründung einen möglichst engen Bereich an, in dem M liegen muss.

Aufgabe 4: Plätzchenessen

Bei einem Kaffeetrinken aßen 4 befreundete Ehepaare insgesamt 44 Plätzchen. Anna aß 2 Plätzchen, Bettina 3 Plätzchen, Carola 4 Plätzchen und Dorothea sogar 5 Plätzchen. Herr Braun aß genau so viele Plätzchen wie seine Frau, aber alle anderen Männer aßen mehr als ihre Frauen: Herr Grün aß doppelt so viele Plätzchen wie seine Frau, Herr Weiß aß dreimal so viele Plätzchen wie seine Frau und Herr Schmidt aß sogar viermal so viele Plätzchen wie seine Frau. Wie lauten die Nachnamen der vier Frauen? (Die Antwort ist möglichst gut zu begründen.)