



Axel Weyrauch

5. November 2001

2. Mathematikkorrespondenz Klasse 5

Liebe Mathematikfreunde,
ich freue mich, dass Ihr Euch entschlossen habt, an der Korrespondenz teilzunehmen. Wir werden gemeinsam in diesem Schuljahr hoffentlich viele interessante Aufgaben lösen. „Ihr“ schreibe ich, weil ich Euch alle ansprechen möchte. Schließlich haben mir schon über 50 Schülerinnen und Schüler geantwortet. In den nächsten Korrespondenzen werde ich auch einige besonders gute Lösungen von Euch vorstellen. Dazu werden schrittweise auch neue Themen kommen, die Ihr so sicher noch nicht kennt.

Heute möchte ich noch einige Hinweise zu der Art des Aufschreibens Eurer Lösungen und zu den Antwortbriefen geben:

- Bitte schreibt Euren **Absender** auf den Briefumschlag **und** auf das Lösungsblatt
- Das Aufgabenblatt bitte nicht wieder mitschicken. Ihr sollt es behalten.
- Versucht bitte zu jeder Aufgabe auch aufzuschreiben, wie Ihr zu der Lösung gekommen seid. Ich kann dann, falls es nicht richtig ist, Euch sagen, wo der Fehler steckt. Natürlich kann ich dann auch erst Eure Lösung verstehen.

Bitte schickt mir Eure neuen **Lösungen bis zum 5.12.2001**. Bitte versucht das Datum einzuhalten, da ich Euch vor Weihnachten noch die neuen Aufgaben schicken möchte. Bitte schreibt mir auch, in welche Schule ihr geht.

Sehr geehrte Eltern,

ich freue mich, dass Ihr Kind am Korrespondenzzirkel Mathematik teilnimmt. Wie dieser Korrespondenzzirkel abläuft, haben Sie sicher bereits aus meinem ersten Brief entnommen. Wenn nicht, wird Ihnen Ihr Kind bestimmt gern alles erklären.

Der Zirkel soll Ihrem Kind die Möglichkeit geben, sich über den Unterricht hinaus mit mathematischen Problemen zu beschäftigen, ohne feste Termine am Nachmittag wahrnehmen zu müssen, die ja unter Umständen auch mit viel zeitlichem und „fahrtechnischem“ Aufwand verbunden sind.

Bitte vermeiden Sie, Ihrem Kind beim Lösen der Aufgaben zu sehr zu helfen, denn der selbständig dargelegte Lösungsweg ist für mich äußerst aufschlussreich im Hinblick auf die Gestaltung meiner Aufgaben.

Weil Ihr Kind vermutlich auch Freude daran hat, sich gemeinsam mit Ihnen an einer Aufgabe zu versuchen, biete ich Ihnen heute eine solche Aufgabe an, mit der sich wirklich die ganze Familie gemeinsam beschäftigen kann.

Ihr und Euer



Hier nun die Familienaufgabe:

Die Familien-Aufgabe:

Zwei Wandergruppen machten eine Waldwanderung. Gruppe 1 trat die Wanderung um 10.00 Uhr an, Gruppe 2 sollte ihr nach 30 Minuten folgen. Damit alle noch ein wenig mehr Freude hatten, wurde ein Wettstreit vereinbart: Die Wanderroute der Gruppe 1 führte zu einer Weggabelung, und von dort aus verliefen zwei Wege nach den Orten A und B. Einen davon wollte sich die Gruppe A aussuchen, ohne dass die Gruppe 2 davon wusste.

An der Weggabelung mußten zwei Mitglieder der Gruppe 1 zurückbleiben, um der nachfolgenden Gruppe 2 Auskunft über den von der Gruppe 1 eingeschlagenen Weg zu geben. Den beiden wurde aber die Bedingung gestellt, dass einer - Herr W - grundsätzlich richtige, der andere - Herr F - grundsätzlich falsche Auskunft zu geben hatte und dass beide auf Fragen nur mit „ja“ oder „nein“ antworten durften.

Welche Fragen mussten ihnen gestellt werden um den von der Gruppe 1 eingeschlagenen Weg zu erfahren, ohne dabei zu wissen, welcher Mitspieler richtige und welcher falsche Auskünfte erteilte? Genügt etwa gar eine einzige Frage? Wenn ja, welche?

Jetzt folgen die kurzen Lösungen für die erste Korrespondenz:

1. a) 3 mal, denn es können im schlechtesten Fall 2 weiße und dann erst die rote gezogen werden.
- b) 4 mal, denn im schlechtesten Fall können 2 weiße und dann erst zwei rote gezogen werden.
- c) 4 mal, denn im schlechtesten Fall können erste 2 weiße und dann zwei roten gezogen werden.
- d) 3 mal, hier gibt es zwei schlechteste Fälle: erst zwei rote und dann eine weiße; erst zwei weiße und dann eine rote.

Diese Aufgabe kann man auch gut an einem Baum lösen. Diese Möglichkeit möchte ich hier noch aufzeichnen. Jeder neue Ast in dem Baum bedeutet eine Entscheidungsmöglichkeit.

2. Berti: 480 Karten, Rainer: 240 Karten, Ulli: 120 Karten

Diese Aufgabe kann man sich von „hinten“ überlegen. Erich erhält 120 Karten. Diese Karten gehören zu dem „Rest“ bei Ulli und zwar sind dies zwei Drittel des Restes, denn den ersten dritten Teil hat noch Ulli. Wenn nun zwei dritte Teile 120 sind, so ist ein dritter Teil 60. Ulli hat also 60 Karten + 60Karten = 120 Karten.

Die gleiche Überlegung stellen wir nun für Rainer an. Nur sind zwei dritte Teile des Restes jetzt die 120 Karten von Ulli und die 120 Karten von Erich zusammen. Wir kommen so zur Lösung 240 für Rainer. Überlegt nun noch einmal für Euch die gesamte Lösung und versucht es für Euch auch aufzuschreiben.

$$\begin{array}{r}
 3 \cdot 3 = 9 \\
 - \quad - \\
 2 \cdot 3 = 6 \\
 \hline
 1 \cdot 3 = 3
 \end{array}$$

Es ist die einzige Lösung, da $e \cdot a = a$ nur für $e=1$ eine Lösung hat. $E=1$ kann aber nur bedeuten, dass a und c benachbarte Zahlen sind. Da auch $a \cdot a$ kleiner als 10 sein muss, kann a nur 3 sein.



4.

- o o
o o

Nun die neuen Aufgaben:

- Wie viele Möglichkeiten hat BERT, die Buchstaben seines Namens in allen möglichen Reihenfolgen zu schreiben? Schreibe bitte auch auf, wie Du die Anzahl gefunden hast.
Wie viele Möglichkeiten hat ANNA?
SUSANNE möchte es für ihren Namen auch wissen. Überlege, wie Du möglich günstig das Problem lösen kannst.
- Eine Maschine produziert in einer achtstündigen Schicht 128 Werkstücke. In der zweiten Schicht arbeitet sie wegen einer Panne nur 5 Stunden. Wie viele Werkstücke hat diese Maschine in beiden Schichten produziert? Schreibe Deinen Lösungsweg bitte so auf, als würdest Du Deine Lösung einem Freund erklären.
- Löse folgendes Kryptogramm (so heißen diese Aufgaben), so dass eine richtige Aufgabe entsteht. Für die Buchstaben darfst Du die Zahlen von 0 bis 9 einsetzen. Gleiche Buchstaben bedeuten gleiche Zahlen. Unterschiedliche Buchstaben bedeuten unterschiedliche Zahlen.

$$\begin{array}{r} \text{Z W E I} \\ +\text{Z W E I} \\ \hline \text{V I E R} \end{array}$$

Finde mindestens eine Lösung. Untersuche dann, ob es noch weitere Lösungen gibt und gebe sie an.

- Ein Spatz und eine Meise sitzen auf einer Stange. Beide Vögel bewegen sich solange durch Hüpfen aufeinander zu, bis sie den kleinstmöglichen Abstand haben.
Beim einmaligen Hüpfen bewegt sich die Meise 2 cm und der Spatz 3 cm.
 - Wie weit saßen die Vögel am Anfang auseinander, wenn nach fünfmaligem Hüpfen jedes Vogels der Abstand nur noch 1 cm beträgt?
 - An einem anderen Tag saßen die Vögel anfangs 25 cm voneinander entfernt. Der Spatz hüpfte doppelt so schnell wie die Meise. Wie groß ist nach dem Hüpfen (wieder bis zum kleinstmöglichen Abstand) der verbleibende Abstand?
 - Tags darauf saßen die Vögel anfangs 28 cm voneinander entfernt und der Spatz hüpfte wieder schneller als die Meise. Wie viele Mal muß jeder Vogel hüpfen, damit sie am Schluß 1cm voneinander entfernt sind. Finde alle Möglichkeiten.

Viel Spaß beim Lösen!!!!!!

Nicht vergessen: Bitte bis zum 5.12. an mich die Lösungen schicken!