

Aufgabenblatt 13

Aufgabe 1

Die Drillinge Anton, Bert und Christoph bekommen von ihrer Oma zum Geburtstag gemeinsam 100 DM. Da sie dies unter sich nicht gerecht aufteilen können, verspricht die Oma, ihnen am nächsten Tag eine weitere Mark, am darauffolgenden zwei weitere und an jedem weiteren Tag immer eine Mark mehr als am Vortag zu schenken; so lange, bis die drei den Gesamtbetrag unter sich aufteilen können. Wieviele Mark bekommt jeder der Enkel schließlich?

Aufgabe 2

Tante Erna sitzt mit Onkel Heinz beim Kaffeekränzchen. Erna hat vor sich eine Tasse Kaffee stehen, natürlich schwarz, ohne Milch und Zucker. Onkel Heinz trinkt lieber ein Glas Vollmilch, wegen seines Blutdrucks.

Aus seinem fast vollen Glas nimmt er ein Löffelchen Milch, schüttet es in Tante Ernas Glas und rührt kräftig um. Die verärgerte Tante nimmt ihm den Löffel ab und schüttet ihrerseits einen Löffel voll mit dem Gemisch aus ihrer Tasse in Onkel Heinz' Glas.

Jetzt haben also beide wieder die gleiche Menge Getränk wie am Anfang in ihren Gefäßen. Aber: Hat Onkel Heinz nun mehr Kaffee in seinem Glas als Tante Erna Milch in ihrer Tasse oder ist es umgekehrt?

Zusatz: Wenn nun Onkel Heinz und Tante Emma dieselbe Prozedur noch einmal wiederholen, also ein Löffelchen aus dem Glas in die Tasse, umrühren und danach umgekehrt, wie lautet dann die Antwort?

Aufgabe 3

Gegeben sei ein rechtwinkliges Dreieck ABC mit rechtem Winkel bei C . Der Radius des Umkreises des Dreiecks ABC habe die Länge R , der Radius des Inkreises habe die Länge r .

Beweise, dass dann stets die Beziehung

$$\overline{AC} + \overline{BC} = 2(R + r)$$

gilt.

Aufgabe 4

Peter Pfiffig will sich einen Wecker bauen und dazu eine Balkenwaage (die in Ruheposition im Gleichgewicht ist) und einige Kerzen benutzen. Die Kerzen will er auf den Waagschaalen positionieren und sie gleichzeitig beim Zubettgehen um 22.00 Uhr anzünden, worauf diese mit konstanter Geschwindigkeit abbrennen und Masse verlieren. Die Kerzen sind dabei so beschaffen, dass sie in einer Stunde um genau einen Zentimeter abbrennen. An der Waage ist ein Kontakt so angebracht, dass immer bei Gleichgewicht eine Glocke läutet, die Peter wecken soll. *b.w.*

Wie muss Peter die Kerzen verteilen, wieviele müssen es sein und welche Länge müssen sie haben, damit er einmal um 6.00 Uhr und zur Sicherheit nochmal um 6.20 Uhr und um 6.40 Uhr geweckt wird?

Hinweis: Die Kerzen dürfen dabei auch verschieden lang sein!

Interessiert?

Dann schicke deine Lösungsideen zusammen mit deinem Namen und deiner Adresse an folgende Anschrift:

Mathematisches Institut
Mathematischer Korrespondenzzirkel
Bunsenstraße 3–5, 37073 Göttingen

Einsendetermin ist der 8. Oktober 2001

PS: Du musst natürlich nicht alle Aufgaben bearbeitet haben, um mitmachen zu können.