Zeitschrift: Elemente der Mathematik
Herausgeber: Schweizerische Mathematische Gesellschaft
Band: 44 (1989)
Heft: 6

Rubrik: Zuschriften an die Redaktion aus dem Leserkreis

Zuschriften an die Redaktion aus dem Leserkreis

Zum Beitrag von K. Burde (Braunschweig) in El. Math. Vol. 44/3, p. 76–78
Zu einer Aufgabe der Kombinatorik

Dazu hat Herr J. Binz (Bern) als Schulpraktiker der Redaktion folgende Bemerkung zugeleitet:

In der Mittelschule löst man die Aufgabe mit Vorteil elementarer, d. h. ohne Rekursionsformel und vollständige Induktion:

Wenn x_i Dinge der Person i zugeteilt werden, so muss $\sum_{i=1}^{p} x_i = k$ mit $x_i \in N_0$ gelten. A_p^k ist die Anzahl Lösungen dieser Gleichung. Mit der Substitution $x_i + 1 = y_i$ wird aus ihr $\sum_{i=1}^{p} y_i = p + k$ mit $y_i \in N$. Den A_p^k Lösungen dieser Gleichung entsprechen bijektiv die Aufteilungen von $p + k$ linear angeordneten Kugeln (Zählrahmen) in p Blöcke; solche Aufteilungen erhält man, indem man aus den $p + k - 1$ Zwischenräumen $p - 1$ auswählt. Somit ist

$$A_p^k = \binom{p+k-1}{p-1} = \binom{p+k-1}{k}.$$

Die Redaktion

Literaturüberschau

N. H. Bingham, C. M. Goldie and J. L. Teugels: Regular Variation. Encyclopedia of Mathematics and its Applications. XV und 491 Seiten, £ 50.00, $ 75.00. Cambridge University Press, Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney 1987.

Der etwas geheimnisvolle Titel verbirgt eine eindrucksvolle Sammlung Abel'scher und Tauber'scher Sätze mit Anwendungen in verschiedenen Gebieten der Mathematik. Eine Funktion $f: [a, \infty) \to \mathbb{R}$ heisst von regulärer Variation, wenn sie die Darstellung $f(x) \sim x^{\varrho} l(x)$ $(x \to \infty)$ besitzt ($\varrho \in \mathbb{R}$, $l(kx)/l(x) \xrightarrow[x \to \infty]{} 1$ für alle $k \in \mathbb{R}$, z. B. $l(x) = (\log x)^{\alpha}$. Der Tauber'sche Satz von Karamata besagt, dass für monoton nichtfallende und rechtsstetige Funktionen die obige Darstellung aus dem asymptotischen Verhalten der Laplace-Transformierten $\hat{f}(s) \sim c \cdot s^{-\varrho} l(\varrho^{-1})$ für $s \to 0+$ abgelesen werden kann. Dieser Satz wird in den ersten zwei Kapiteln des Buches verallgemeinert, während Kapitel 3 die noch subtilere de Haan'sche Theorie vorstellt. In Kapitel 4 sind Abel'sche und Tauber'sche Sätze (à la Wiener) für verschiedene Funktionaltransformationen zu finden. In Kapitel 5 wird schliesslich die Notwendigkeit der Annahme über die reguläre Variation gezeigt. In den restlichen drei Kapiteln werden die gewonnenen Resultate auf Zahlentheorie (insb. Primzahltheorem), Funktionentheorie (z. B. Darstellung ganzer Funktionen) und Wahrscheinlichkeitstheorie (Grenzwertsätze, Erneuerungstheorie, Warteschlangen, usw.) angewendet. Allerdings muss der Leser hier viele Hinweise auf Originalarbeiten und Textbücher in Kauf nehmen: vollständige Beweise werden nur in ausgewählten Fällen geliefert. Zu erwähnen sind noch die Übungsaufgaben und vor allem die sorgfältig ausgearbeiteten Listen von Referenzen, Notationen und Stichwörtern.

H. Carnal