Mathematischer Korrespondenzzirkel

Mathematisches Institut
Georg-August-Universität
Göttingen

Aufgabenblatt 70

Aufgabe 1

Auf jedem Feld eines Schachbrettes liegen Reiskörner, dabei können auf verschiedenen Feldern durchaus verschieden viele Körner liegen. In der ersten Zeile des Brettes liegen mehr Körner als in der ersten Spalte, in der zweiten Zeile des Brettes liegen mehr Körner als in der zweiten Spalte und so weiter bis zur siebenten Zeile, in der mehr Körner liegen als in der siebenten Spalte.

Wo liegen mehr Körner: In der achten Zeile oder in der achten Spalte?

Aufgabe 2

Welche der beiden Zahlen $A = \sqrt{n} + \sqrt[3]{n} + \sqrt[4]{n} + \ldots + \sqrt[199]{n}$ bzw. $B = n$ ist die größere für

a) $n = 208$;

b) $n = 2008$?

Aufgabe 3

Die Pfadfindergruppe „Fähnlein Möbiusband“ marschiert gemächlich mit konstanter Geschwindigkeit von 3 km/h in quadratischer Formation mit Seitenlänge 16 m durch das Göttinger Umland. Fähnleinführer Felix will die Formation kontrollieren und startet an der linken vorderen Ecke des Quadrates und läuft mit einer (größeren) konstanten Geschwindigkeit einmal entlang des Randes des Quadrates um die gesamte Gruppe herum. Als er wieder an seiner Ausgangsposition ankommt, ist der Trupp genau 54 m vorwärts gekommen.

Wie schnell (in km/h) ist Felix bei seinem Kontrollgang gelaufen?

Aufgabe 4

Platznot bei unseren Piraten. Daher wollen sie ihre Kanonenkugeln möglichst platzsparend unterbringen. Sie stellen fest: Wenn drei große Kugeln mit Durchmesser 45 cm so auf dem Boden liegen, dass sie sich gegenseitig berühren, passt darunter genau noch eine der mittelgroßen Kanonenkugeln, das heißt, sie berührt dann alle drei großen Kugeln. Und noch besser: In den Zwischenraum unter zwei großen und einer mittleren Kugel passt in gleicher Weise noch eine kleine Kugel.

Welche Durchmesser haben eine mittelgroße und eine kleine Kanonenkugel?

Einsendetermin ist der 26. Mai 2008

Mathematisches Institut
Mathematischer Korrespondenzzirkel
Bunsenstraße 3–5, 37073 Göttingen

Internet : http://www.math.uni-goettingen.de/zirkel
E-Mail : zirkel@math.uni-goettingen.de
Telefon : (0551) 379 51 02 oder (0551) 300 112