Mathematischer Korrespondenzzirkel

Mathematisches Institut
Georg-August-Universität
Göttingen

Aufgabenblatt 23

Aufgabe 1

Auf einer Geburtstagsparty sind 97 Gäste eingeladen. Manche davon kennen sich, andere wiederum nicht (wie das meistens der Fall ist).
Zeige, dass es unter diesen Gästen (mindestens) zwei gibt, die die gleiche Zahl von Gästen kennen.

Aufgabe 2

Marlene entdeckt eine hübsche Eigenschaft der Zahl 2002:
2002 liegt zwischen den Quadratzahlen $1936 = 44^2$ und $2025 = 45^2$, d. h. $1936 \leq 2002 < 2025$. Die Zahl $2002 - (2002 - 1936)(2025 - 2002) = 484 = 22^2$ ist wieder eine Quadratzahl.
Welche natürlichen Zahlen haben die gleiche hübsche Eigenschaft?

Aufgabe 3

Zur Geburt seines Sohnes pflanzt Freiherr vom Kiesel auf seinem Anwesen eine Eiche, und zwar an einer Stelle, die von der Nordwestecke der großen rechteckigen Rasenfläche 210 Meter und von der Südostecke 180 Meter entfernt ist. Von der Nordostecke hat der Baum einen Abstand von 60 Metern.

Wie weit ist es von der Eiche bis zur vierten Ecke des Rasens?

Aufgabe 4

Jemand schreibt in einem ersten Schritt die Zahl 1 auf ein Blatt Papier und fügt dann schrittweise immer die Ziffern der nächsten natürlichen Zahl an. Nach 11 Schritten steht auf dem Papier also die Zahl 1234567891011. Wie oft während der ersten 99 Schritte steht auf dem Papier eine durch 11 teilbare Zahl?

Einsendetermin ist der 16. 12. 2002

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