



**Nationale Mathematikolympiade**  
**Kreis- und Sektoren der Stadt Bucharest Etappe, 16. März 2019**

**VI-te KLASSE**

**Aufgabe 1.** Um den Punkt  $O$  betrachtet man die Winkel  $\widehat{A_0OA_1} = 1^\circ$ ,  $\widehat{A_1OA_2} = 2^\circ$ ,  $\widehat{A_2OA_3} = 3^\circ, \dots, \widehat{A_{25}OA_{26}} = 26^\circ$  și  $\widehat{A_{26}OA_0}$ .

- Bestimmt das Maß des Winkels  $\widehat{A_{26}OA_0}$ .
- Für wie viele natürliche Zahlen  $n$ ,  $1 \leq n \leq 25$ , gilt  $\widehat{A_0OA_n} > \widehat{A_0OA_{n+1}}$ ?

*Gazeta Matematică*

**Aufgabe 2.** Eine Menge  $M$  ganzer Zahlen hat die Eigenschaften:

- 1 ist ein Element der Menge  $M$ ;
- wenn  $x$  und  $y$  Elemente der Menge  $M$  sind, dann ist  $2x + 3y$  ein Element der Menge  $M$ ;
- wenn  $x, y$  ganze Zahlen sind, so dass  $4x - 3y$  ein Element der Menge  $M$  ist, dann ist  $x \cdot y$  ein Element der Menge  $M$ .

Zeigt, dass die Menge  $M$  die Zahlen 2, 3, 4, 5 und 2019 enthält.

**Aufgabe 3.** Es sei die Menge  $A = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$  gegeben.

a) Gebt ein Beispiel von einer Untermenge  $B$  der Menge  $A$ , mit 11 Elementen, mit der Eigenschaft: für jede zwei Elemente von  $B$  ist deren größter gemeinsamer Teiler größer oder gleich 9.

b) Zeigt, dass für jede Wahl einer Untermenge  $C$  der Menge  $A$ , mit 11 Elementen, es zwei verschiedene Elemente von  $C$  gibt deren größter gemeinsamer Teiler kleiner oder gleich 9 ist.

**Aufgabe 4.** Eine Menge wird als *interessant* bezeichnet, wenn ihre Elemente Primzahlen sind und folgende Bedingung erfüllt ist:

*für jede Wahl dreier verschiedenen Elemente der Menge ist die Summe der gewählten Zahlen eine Primzahl.*

Bestimmt die höchste Anzahl von Elementen, die eine interessante Menge haben kann

*Arbeitszeit 2 Stunden. Für Fragen werden 30 Minuten addiert.  
Jede Aufgabe wird mit 7 Punkten bewertet.*