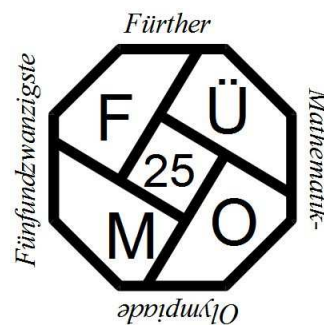


# Fünfundzwanzigste Fürther Mathematik-Olympiade

**Klassenstufe 5**

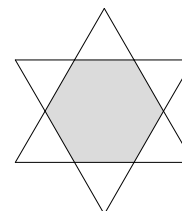
## Die Aufgaben der 1. Runde



www.fuemo.de

### Aufgabe 1 Davidsterne (nach einer Idee von Theodor Höllerer, 6. Klasse)

Das Bild zeigt einen Davidstern. In diesen soll immer wieder ein weiterer Davidstern so eingezeichnet werden, dass die Spitzen des inneren Davidsterns mit den Ecken des Sechsecks (hier grau) im äußeren Stern zusammenfallen.



- Zeichne drei ineinander geschachtelte Davidsterne.
- Wie viele Dreiecke, die nicht von einer Linie durchkreuzt werden, entdeckst du in deiner Zeichnung? Finde durch Überlegen heraus, wie viele solche Dreiecke entstehen, wenn man **25** Davidssterne ineinander schachtelt.
- Wie viele Davidsterne müsste man ineinander zeichnen, um mindestens 2016 solcher Dreiecke zu erhalten?

### Aufgabe 2 Ziffernsummen von 2016

Die Zahl 2016 hat folgende Eigenschaft:

Bildet man alle Summen von jeweils zwei ihrer Ziffern, also  $0+1$ ,  $0+2$ ,  $1+2$ ,  $0+6$ ,  $1+6$ ,  $2+6$ , so erhält man die Zahlen 1, 2, 3, 6, 7 und 8.

- Finde alle vierstelligen Zahlen außer 2016 mit dieser Eigenschaft.
- Kannst du auch eine **25**-stellige Zahl mit dieser Eigenschaft angeben?

### Aufgabe 3 FÜMO wird 25

Anja hat sich das folgende Buchstabenrätsel ausgedacht:

$$(FÜ + MO) - (WI + RD) = 25 \quad (F < M, Ü < O, W < R \text{ und } I < D)$$

Dabei soll wie immer gelten: Jeder Buchstabe steht für eine bestimmte Ziffer, verschiedene Buchstaben stehen für verschiedene Ziffern. Die 2 und die 5 sind in der 25 bereits vergeben.

Bestimme alle Lösungen mit  $F = 1$ .

**Beachte:** Zu einer vollständigen Lösung gehören die Angabe aller wesentlichen Zwischenschritte und vor allem **ausführliche Begründungen**.

Letzter Abgabetermin für die 1. Runde ist der 29.11.2016

Für jede Aufgabe **muss** ein gesondertes Blatt DIN A4 verwendet werden, das jeweils mit Namen, Klasse und Schule zu beschriften ist. Bitte hefte(t) die Lösungsblätter mit einer Büroklammer zusammen.

Den Lösungen ist folgender Abschnitt unterschrieben beizuheften:

✂ .....

Ich nehme / Wir nehmen an der 1. Runde der 25. Fürther Mathematik-Olympiade (16/17) teil.

Vorname: \_\_\_\_\_ Name: \_\_\_\_\_ m  w

Klasse: \_\_\_\_\_ Schule/Ort: \_\_\_\_\_

**Ich bestätige/ Wir bestätigen hiermit, alle Aufgaben selbständig gelöst zu haben.**

Unterschrift(en): \_\_\_\_\_