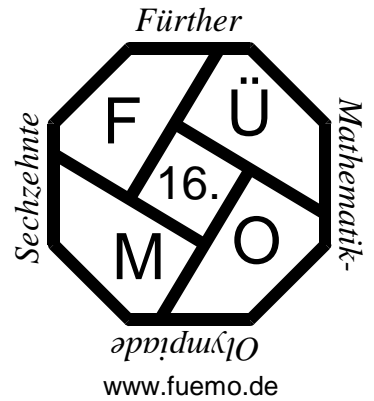


# Sechzehnte Fürther Mathematik-Olympiade



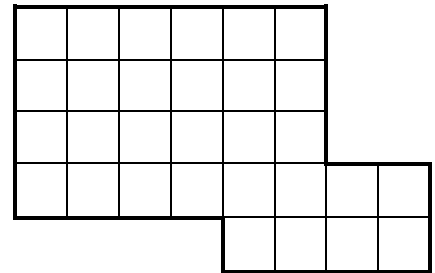
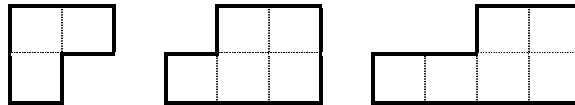
## Klassenstufe 5

### Die Aufgaben der 1. Runde

#### Aufgabe 1

Gegeben ist die nebenstehende Figur aus 30 Quadraten. Sie soll mit Plättchen derselben Form vollständig ausgelegt werden. Dabei darf man die Plättchen auch umdrehen.

- a) Zeige: Für jede der drei angegebenen Plättchensorten ist das möglich.



- b) Zeige: Mit Plättchen der Form  kann die Figur nicht ausgelegt werden.

#### Aufgabe 2

Julius untersucht natürliche Zahlen mit der Quersumme 2007.

- Wie heißt die kleinste dieser Zahlen?
- Welches ist die kleinste, welches die größte dieser Zahlen mit jeweils genau 2007 Stellen?
- Warum kann Julius keine größte Zahl mit der Quersumme 2007 finden?

#### Aufgabe 3

Anja wählt eine zweistellige Zahl. Diese verdoppelt sie so lange, bis das Ergebnis dreistellig ist. Dann streicht sie die mittlere Ziffer und erhält eine zweistellige Zahl, mit der sie wie mit der Ausgangszahl verfährt. Sie stellt fest, dass dabei manche Ausgangszahlen wieder erscheinen, andere nicht. Eine Ausgangszahl, die wieder erscheint, nennt Anja eine W-Zahl.

So gilt z. Bsp. für die Ausgangszahl 40: Verdoppeln ergibt 80, verdoppeln ergibt 160, Streichen der mittleren Ziffer ergibt 10, verdoppeln ergibt 20, verdoppeln ergibt 40, also ist 40 eine W-Zahl.

- Zeige:
- Die Zahl 96 ist eine W-Zahl.
  - Die Zahlen 14 und 16 sind keine W-Zahlen.
  - Es gibt genau acht W-Zahlen.

**Letzter Abgabetermin für die 1. Runde ist der 22.11.2007**

Für jede Aufgabe **muss** ein gesondertes Blatt DIN A4 verwendet werden, das jeweils mit Namen, Klasse und Schule zu beschriften ist. Bitte heftet die Lösungsblätter mit einer Büroklammer zusammen. Zu einer vollständigen Lösung gehören die Angabe aller wesentlichen Zwischenschritte und vor allem **ausführliche Begründungen**.

Den Lösungen ist folgender Abschnitt unterschrieben beizuheften:

✂ .....

Ich nehme / Wir nehmen an der 1. Runde der 16. Fürther Mathematik-Olympiade (2007/08) für die 5. Klasse teil:

Vorname(n), Name(n): \_\_\_\_\_

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

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

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