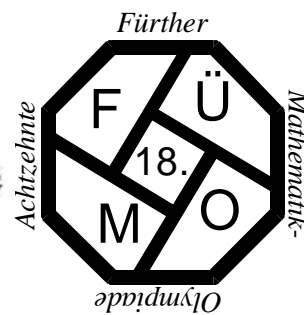


# Achtzehnte Fürther Mathematik-Olympiade



www.fuemo.de

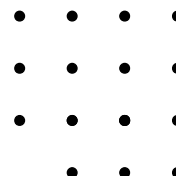
## Klassenstufe 5

### Die Aufgaben der 2. Runde

#### Aufgabe 1 (5 Punkte)

Verbindet man in nebenstehender Abbildung vier Punkte, können Rechtecke (also auch Quadrate) entstehen.

- Gib in verschiedenen Zeichnungen an, welche unterschiedlichen Rechtecke entstehen können.
- Wie viele Rechtecke gibt es insgesamt?



#### Aufgabe 2 (5 Punkte)

Gegeben sind die fünf Buchstaben E, F, M, O, U. Sie werden auf alle möglichen Weisen angeordnet. Jede dieser Anordnungen wollen wir ein „Wort“ nennen. Diese „Wörter“ werden nun wie im Lexikon alphabetisch geordnet; der Anfang sieht also so aus:

**EFMOU, EFMUO, EFOMU, ...** usw.

- Wie viele „Wörter“ stehen vor dem „Wort“ **FUEMO**?
- Welches Wort steht an der 100. Stelle?

Löse beide Aufgaben, ohne jeweils alle Wörter aufzuschreiben.

#### Aufgabe 3 (5 Punkte)

Eine natürliche Zahl heißt aufteilbar, wenn die Summe einiger Ziffern dieser Zahl gleich der Summe ihrer restlichen Ziffern ist.

**Beispiele:** 24361 ist aufteilbar, weil  $2 + 6 = 4 + 3 + 1$ , 3272 ist aufteilbar, weil  $3 + 2 + 2 = 7$ .

- Zeige: Die Zahl 12345678910 ist aufteilbar.
- Begründe, warum die Quersumme einer aufteilbaren Zahl immer gerade ist.
- Die Zahl 2749151360 ist aufteilbar. Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es, ihre Ziffern wie oben aufzuteilen?

Letzter Abgabetermin für die 2. Runde ist der 21.04.2010

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. 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 2. Runde der 18. Fürther Mathematik-Olympiade (09/10) teil.

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

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

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

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