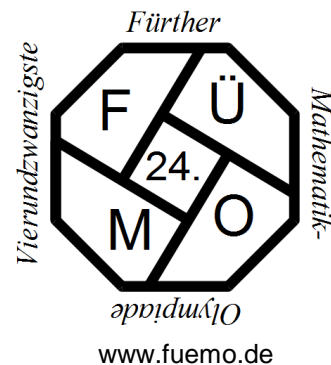


# Vierundzwanzigste Fürther Mathematik-Olympiade

**Klassenstufe 8**

**Die Aufgaben der 2. Runde**



## Aufgabe 1 ... durch 13 teilbar

Streicht man von einer natürlichen Zahl  $n \geq 100$  die letzten beiden Ziffern, erhält man die Zahl  $u$ . Die gestrichenen Ziffern bilden die Zahl  $v$ .

Beispiele:  $n = 2016$ :  $u = 20$ ,  $v = 16$ ;  $n = 21006$ :  $u = 210$ ,  $v = 06 = 6$ .

Zeige:

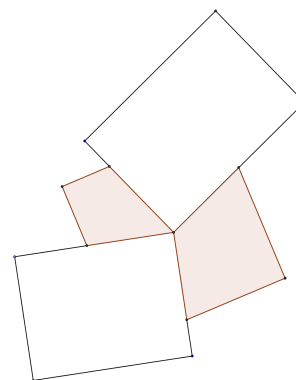
- Die Zahl  $n$  ist durch 13 teilbar, wenn  $9u + v$  durch 13 teilbar ist.
- Wenn  $n$  ein Vielfaches von 13 ist, dann ist auch  $4u - v$  ein Vielfaches von 13.

## Aufgabe 2 Verdeckte Notiz

Bertram hat an seiner Pinnwand einen quadratischen Notizzettel befestigt.

Im Laufe der Zeit wird er von zwei rechteckigen Blättern wie in der Zeichnung so überdeckt, dass sich zwei Ecken der Rechtecke genau im Mittelpunkt des quadratischen Zettels treffen.

Wie viel Prozent des grauen Quadrates sind noch sichtbar?



## Aufgabe 3 Quadratzahl XXL

Bestimme (ohne Computerprogramm) die Quersumme der kleinsten positiven ganzen Zahl, deren Quadrat auf 2016 endet.

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

**Letzter Abgabetermin für die 2. Runde ist der 15.04.2016**

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 2. Runde der 24. Fürther Mathematik-Olympiade (15/16) teil.

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

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

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

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