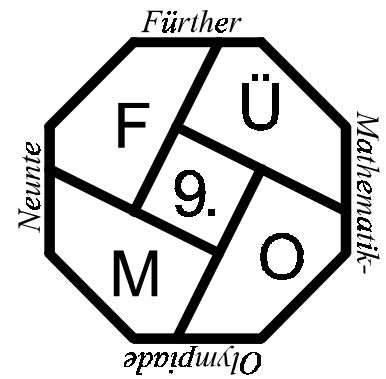


# Neunte Fürther Mathematik-Olympiade



<http://www.fuemo.de>

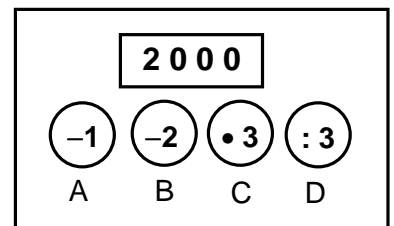
## Klassenstufe 5 Die Aufgaben der 2. Runde

### Aufgabe 1:

Anja hat eine Milleniumsrechenmaschine für natürliche Zahlen gebastelt. Oben wird die Zahl 2000 angezeigt. Durch Drücken einer der vier Tasten

- A: 1 subtrahieren,                      B: 2 subtrahieren,  
C: mit 3 multiplizieren,                D: durch 3 dividieren, falls möglich

kann diese Zahl verändert werden. So wird z.B. nach dem Drücken der Taste B die Zahl 1998 angezeigt.



Iris schafft es mit 20 Tastendrücken, die Zahl **2000** in die Zahl **2001** zu überführen. Schaffst du es mit weniger Tastendrücken? Beschreibe dein Vorgehen Schritt für Schritt.

### Aufgabe 2:

Für welche natürlichen Zahlen a, b, c und d mit  $b > c$  gilt

$$2001 = (2 + a) \cdot (0 + b) \cdot (0 + c) \cdot (1 + d) ?$$

Bestimme alle verschiedenen Lösungen. Beachte: 0 ist keine natürliche Zahl.

### Aufgabe 3:

Begründe durch Zusammenfassen von jeweils zwei Summanden, dass

$$55 + 56 + 57 + \dots + 69 + \dots + 81 + 82 + 83 = 2001$$

$$\text{und } 6 + 7 + 8 + \dots + 34 + 35 + \dots + 61 + 62 + 63 = 2001.$$

Es gibt weitere fünf Summen **aufeinanderfolgender** natürlicher Zahlen, deren Summenwert die Zahl **2001** ergibt. Finde vier davon!

Hinweis: Der berühmte Mathematiker Carl Friedrich Gauss hat diesen Trick bereits als Kind in der Volksschule angewendet.

Abgabeschluß beim betreuenden Lehrer ist der 2. 5. 2001 (2. Runde).

**Für jede Aufgabe ist ein gesondertes Blatt DIN A4 zu verwenden, das mit Name, Klasse und Schule zu versehen ist.**

**Zu einer vollständigen Lösung gehört die Angabe und Begründung aller wesentlichen Zwischenschritte.**

Auf verwendete Literatur ist hinzuweisen. Die genauen Teilnahmebedingungen sind beim betreuenden Lehrer erhältlich.

Den Lösungen ist der folgende Zettel beizufügen:

✂-----  
Ich nehme an der 9. Fürther Mathematik-Olympiade (2000/2001), Klassenstufe 5, 2. Runde teil.

Vorname, Name: \_\_\_\_\_

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

Ich bestätige hiermit, alle Aufgaben selbständig gelöst zu haben.

Unterschrift: \_\_\_\_\_