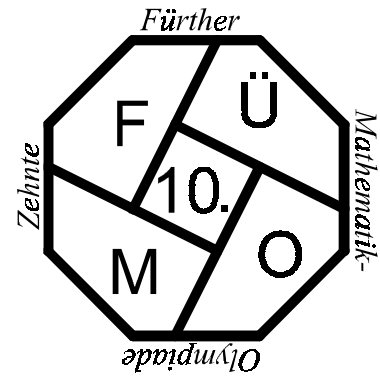


# Zehnte Fürther Mathematik-Olympiade

## Klassenstufe 7 Die Aufgaben der 1. Runde



<http://www.fuemo.de>

### Aufgabe 1:

Anna besitzt ein volles 12-Liter-Gefäß, zusätzlich ein leeres 5-Liter- und ein leeres 8-Liter-Gefäß. Kann Anna allein durch (verlustfreies) Umschütten der Flüssigkeit unter ausschließlicher Verwendung ihrer drei Gefäße alle ganzzahligen Werte des Rauminhaltes von 1 Liter bis 12 Liter erzeugen?

Kannst du ihr helfen? Versuche mit möglichst wenig Umschüttschritten auszukommen!

Bei welcher Vorgabe der Rauminhalte der beiden kleineren leeren Gefäße läßt sich das Volumen 1 Liter nicht erzeugen? Gib ein Beispiel mit Begründung an!

### Aufgabe 2:

Bernd beschreibt die Jagd eines Hundes auf einen Fuchs folgendermaßen: Jeweils in der Zeit, in der der Fuchs neunmal springt, hüpfet der Hund nur sechsmal. Jedoch legt der Hund mit vier Sprüngen einen ebenso langen Weg zurück wie der Fuchs mit sieben Sprüngen.

Nach wie vielen (Hunde-)Sprüngen holt der Hund den Fuchs ein, wenn dieser anfangs sechzig Fuchssprünge Vorsprung hat?

Entkommt der Fuchs, wenn er zu Beginn noch 350 Fuchssprünge vom rettenden Bau entfernt ist? (Es wird angenommen, dass der Hund der geraden Spur des Fuchses folgt und dass beide gleichzeitig ihren ersten Sprung starten.)

### Aufgabe 3:

Der Ausdruck  $2001!$  (gelesen 2001 Fakultät) steht für das Produkt aller natürlichen Zahlen von 1 bis 2001 ( d.h.  $2001! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 2000 \cdot 2001$  ).

Wie viele Ziffern Null befinden sich am Ende der Zahl  $z = 2001!$  ?

Abgabeschluß beim betreuenden Lehrer ist der 28.11.2001 (1. 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 10. Fürther Mathematik-Olympiade (2001/2002), Klassenstufe 7, 1. Runde teil.

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

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

Ich bestätige hiermit, alle Aufgaben selbständig gelöst zu haben.

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