*Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e. V.*

**41. Mathematik-Olympiade**
**3. Stufe (Landesrunde)**
**Klasse 11-13**
**Aufgaben**
**1. Tag**

Hinweis: *Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften bekannt ist, genügt es ohne Beweisangabe, sie als bekannten Sachverhalt anzuführen.*

411331

Man bestimme alle Paare $(x; y)$ reeller Zahlen, die Lösungen des Gleichungssystems

$$x^4 + y^3 = 9 \tag{1}$$
$$x^2 + y = 3 \tag{2}$$

sind.

211332

Man bestimme alle reellen Zahlen $x_1, x_2, \ldots, x_{2001}$, die die Gleichung

$$x_1^2 + (x_2 - x_1)^2 + (x_3 - x_2)^2 + \ldots + (x_{2001} - x_{2000})^2 + (1 - x_{2001})^2 = \frac{1}{2002}$$

erfüllen.

411333

Es sei $\triangle ABC$ ein Dreieck und $D$ ein Punkt auf der Seite $\overline{AB}$. Man beweise, dass der Inkreis des Dreiecks $\triangle ADC$ den Inkreis des Dreiecks $\triangle DBC$ genau dann berührt, wenn $D$ der Berührungspunkt des Inkreises von Dreieck $\triangle ABC$ mit der Seite $\overline{AB}$ ist.