



40. Österreichische Mathematik Olympiade
Landeswettbewerb für Anfängerinnen und Anfänger
23. Juni 2009

1. Zu jeder Seite eines Quadrats wird mit roter Farbe eine positive ganze Zahl geschrieben. Zu jedem Eckpunkt wird mit grüner Farbe das Produkt der beiden roten Zahlen geschrieben, die bei den angrenzenden Seiten stehen. Die Summe der grünen Zahlen sei 40.

Welche Werte sind für die Summe der roten Zahlen möglich?

G. Kirchner, Univ. Innsbruck

2. Es seien x und y nichtnegative reelle Zahlen.

Man zeige:

$$(x + y^3)(x^3 + y) \geq 4x^2y^2.$$

Wann gilt Gleichheit?

Aufgabenkomitee

3. Es stehen beliebig viele Briefmarken mit den Werten 134, 135, ..., 142 und 143 Cent zur Verfügung.

Man bestimme den größten ganzzahligen Wert (in Cent), der nicht durch diese Briefmarken dargestellt werden kann.

G. Woeginger, TU Eindhoven, Niederlande

4. Der Mittelpunkt M des Quadrates $ABCD$ wird an C gespiegelt. Dadurch erhält man den Punkt E . Der Schnittpunkt des Umkreises des Dreiecks BDE mit der Strecke AM wird mit S bezeichnet.

Man zeige, dass S die Strecke AM halbiert.

W. Janous, WRG Ursulinen, Innsbruck