

Language: **German**

Day: **1**



EGMO 2013

European Girls' Mathematical Olympiad

Mittwoch, 10. April 2013

Aufgabe 1. Die Seite BC eines Dreiecks ABC wird über C hinaus bis zum Punkt D verlängert, so dass $CD = BC$ gilt. Die Seite CA wird über A hinaus bis zum Punkt E verlängert, so dass $AE = 2CA$ gilt.

Beweise, dass aus $AD = BE$ folgt, dass das Dreieck ABC rechtwinklig ist.

Aufgabe 2. Bestimme alle ganzen Zahlen m , für die das $m \times m$ -Quadrat in fünf Rechtecke zerteilt werden kann, deren Seitenlängen die Zahlen $1, 2, 3, \dots, 10$ in geeigneter Anordnung sind.

Aufgabe 3. Sei n eine positive ganze Zahl.

- (a) Beweise, dass es eine $6n$ -elementige Menge S paarweise verschiedener positiver ganzer Zahlen gibt, so dass das kleinste gemeinsame Vielfache beliebiger zwei Elemente jeweils nicht grösser als $32n^2$ ist.
- (b) Beweise, dass jede $6n$ -elementige Menge T paarweise verschiedener positiver ganzer Zahlen zwei Elemente enthält, deren kleinstes gemeinsames Vielfaches grösser als $9n^2$ ist.