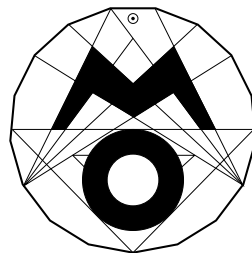


48. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
Klasse 11
Aufgaben – 1. Tag



© 2008 *Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e.V.*
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

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.*

481131

Für jede reelle Zahl a bestimme man alle reellen Lösungen x der Gleichung

$$\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} = a. \quad (1)$$

481132

Ein Dreieck ABC habe an der Ecke C einen stumpfen Winkel, die Längen der angrenzenden Seiten seien a und b , und die Länge der C gegenüberliegenden Seite sei c . Die Höhe von C auf AB habe die Länge h . Man zeige

$$c + h > a + b.$$

481133

Gegeben sei die aus den Produkten je zweier aufeinanderfolgender natürlicher Zahlen gebildete Folge

$$a_1 = 0 \cdot 1, a_2 = 1 \cdot 2, a_3 = 2 \cdot 3, a_4 = 3 \cdot 4, \dots$$

Man beweise, dass es für jede natürliche Zahl $n \geq 2$ eine Menge von genau $2n$ aufeinanderfolgenden Gliedern a_j gibt, die so in zwei Teilmengen zerlegt werden kann, dass die Summen der Elemente beider Teilmengen übereinstimmen.