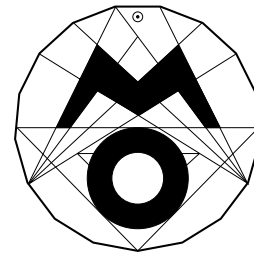


46. Mathematik-Olympiade  
3. Stufe (Landesrunde)  
Klasse 12–13  
Aufgaben – 1. Tag



© 2007 *Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e. V.*  
[www.mathematik-olympiaden.de](http://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.*

461331

Zu jeder reellen Zahl  $w$  ermittle man alle reellen Lösungen  $x$  der Ungleichung

$$||x - 1| - 1| \leq w.$$

461332

Der Diagonalschnittpunkt des Tangentenvierecks  $ABCD$  heiße  $S$ . Die Umkreisradien der Dreiecke  $SAB$ ,  $SBC$ ,  $SCD$ ,  $SDA$  seien  $R_{AB}$ ,  $R_{BC}$ ,  $R_{CD}$ ,  $R_{DA}$ . Man beweise, dass dann stets gilt

$$R_{AB} + R_{CD} = R_{BC} + R_{DA}.$$

*Hinweis:* Ein Viereck heißt Tangentenviereck, wenn seine vier Seiten einen Kreis berühren.

461333

Man ermittle alle reellen Lösungen  $(x; y)$  des Gleichungssystems

$$(x + y)(x^2 - y^2) = 675, \tag{1}$$

$$(x - y)(x^2 + y^2) = 351. \tag{2}$$