

Sächsisches Landesseminar Mathematik 2016
Klausuraufgaben Klassenstufe 11 / 12
Sayda, 17.03.2016

Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen, falls sie nicht aus dem Schulunterricht bekannt sind. Auf eine Beweisaussage kann ausserdem verzichtet werden, wenn die Aussage einen eigenen Namen besitzt und dadurch als allgemein bekannt angesehen werden kann.

Aufgabe 1: (6 Punkte)

Berechne alle reellen Lösungen des folgenden Gleichungssystems:

$$\begin{aligned}(8x - 13)y &= (x + 1)\sqrt[3]{3y - 2} - 7x \\ (y - 1)x^2 + (8y + 7)x &= y^2 + 12y + (x + 1)\sqrt[3]{3y - 2}\end{aligned}$$

Aufgabe 2: (7 Punkte)

Beweise die folgende Ungleichung für ein beliebiges Dreieck ΔABC (mit den üblichen Bezeichnungen)

$$\sin\left(\frac{\alpha}{2}\right) \leq \frac{a}{b+c}$$

Aufgabe 3: (7 Punkte)

Entscheide mit einem Beweis, welche der beiden Zahlen

$$300! \text{ oder } \sqrt{300^{300}}$$

die größere ist.