MSG 2019/20 - Zirkel 8a
Peat Schmolke

Zirkel 14

Aufgaben vom Zirkel am 15.01.20

1. Wir betrachten die folgenden Ungleichungsumformungen:

   a)
   $$\begin{aligned} -3x^2 + 5x &< 7x && | : x \\ -3x + 5 &< 7 && | - 5 \\ -3x &< 3 && | : (-3) \\ x &< -1 \end{aligned}$$

   b)
   $$\begin{aligned} \sqrt{x^2+1} &> x - 2 && |()^2 \\ x^2 + 1 &> x^2 - 4x + 4 && | - x^2 - 4 \\ -3 &> -4x && | : (-4) \\ \frac{3}{4} &< x \end{aligned}$$

   Zeige jeweils, dass die Umformung falsch ist, indem du ein x findest, das die erste Ungleichung erfüllt, die letzte aber nicht (oder umgekehrt). Finde nun jeweils die falsch ausgeführten Umformungsschritte und begründe, warum sie falsch sind.

2. Finde die Menge aller Lösungen der folgenden Ungleichungen:

   (a) $2 - \frac{6-x}{3} > \frac{3}{x}$

   (b) $\frac{\sqrt{2} \cdot x}{\sqrt{3}} + \sqrt{6} \leq \sqrt{24}$

3. Finde die Menge aller Lösungen der Ungleichungen

   (a) $|x+3| + |x+4| \leq 9$

   (b) $x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{9} > \frac{1}{4}$