

Übung Elementarmathematik im WS 2011/12

2. Übungsblatt

Das Rechnen mit Ungleichungen

1. Für welche reellen x gelten die Ungleichungen?

a) $-3x + 2 < 4x - 9$ b) $(a - x)b < cx$ c) $\frac{3x - 1}{2x + 2} > 1$ d) $\frac{x - 1}{x + 2} \leq 4$

2. Für welche reellen x ist $(x - a)(x - b)(x - c)^{-1} > 0$ falls a, b, c reell und $a > b > c$?

3. Lösen Sie Ungleichung $x^2 < m$ und $x^2 > m$ mit m beliebig reell.

4. Unter welchen Voraussetzungen an die reellen Zahlen a, b, c und d sind die Aussagen $ab > cd$ und $\frac{a}{d} > \frac{c}{b}$ äquivalent?

Das Rechnen mit Beträgen

1. Für welche $x \in \mathbb{R}$ gilt:

a) $|x - 2| < 1$ b) $|x + 1| \geq 4$ c) $|2x + 1| = |x + 1| + 1$ d) $\ln|x + 4| > 1$

2. Bestimmen Sie die Lösungsmenge folgender Ungleichungen:

a) $|x - 2| < |x - 3|$ b) $3 < |x + 2| \leq 5$ c) $|x + 2| + |x - 2| \leq 12$

d) $||x - 1| + x| + |x| < 3$ e) $|x + 2| - |x| > 1$ f) $||x + 1| - |x - 1|| < 1$

3. Ermitteln Sie die Lösungsmenge L folgender Ungleichungen und Ungleichungssysteme in zwei Variablen und stellen Sie L in einem xy -Koordinatensystem dar

a) $(2x + y)(y - x + 1) \geq 0$ b) $x - 2 > 2, x + y < 4$ c) $\frac{(x - 1)(y + 2)}{y - x} < 0$

d) $(x + a)^2 + (y + b)^2 \geq r^2$ e) $|x - y|^2 + |x + y|^2 \leq 1$ f) $\frac{|x - 1|}{|y + 1|} \leq 1$

4. Stellen Sie die Lösungsmenge der Gleichung $y = 2|x - 1| - |x - 2|$ grafisch dar.