Lösungen zur Klassenarbeit - Ungleichungen

Klasse: Klasse 7 · Dauer: 45 Minuten · /20

Lösung zu Aufgabe 1 (6 BE/Punkte)

a) $4x - 7 > 9 \;|+7$: $4x > 16 \;|:4$: $x > 4$; $\mathbb{L} = \{x \mid x > 4\}$ (2 P.).

b) $-3x + 2 \leq 14 \;|-2$: $-3x \leq 12$. Division durch -3, das Zeichen dreht sich: $x \geq -4$; $\mathbb{L} = \{x \mid x \geq -4\}$ (2 P.; 0 P. ohne Umdrehen des Zeichens).

c) $2x + 2$: 3, also $\mathbb{L} = \{x \mid x > 3\}$ (2 P.).

Probe zu b) mit $x = 0$: $2 \leq 14$ ist wahr, und 0 liegt in der Lösungsmenge. Probe zu c) mit $x = 4$: 10 ist wahr.

Lösung zu Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

a) „Einschließlich“ bedeutet, dass die Grenze dazugehört ($\leq$), „ausschließlich“, dass sie nicht dazugehört ($<$). Doppelungleichung: $-2 \leq x$ (2 P.).

b) Ganze Zahlen von -2 bis unter 3: -2, -1, 0, 1, 2 (2 P.). Die 3 gehört nicht dazu, weil die rechte Grenze ausgeschlossen ist.

Darstellung auf der Zahlengeraden: ausgefüllter Punkt bei -2, leerer Kreis bei 3, dazwischen eine durchgezogene Linie.

Lösung zu Aufgabe 3 (4 BE/Punkte)

a) $7{,}5x \leq 30 \;|:7{,}5$: $x \leq 4$. Jan kann höchstens 4 Karten kaufen und gibt dann genau 30 € aus (2 P.).

b) Karte und Getränk kosten zusammen *7{,}50+3{,}50=11\,€*. $11x \leq 30$, $x \leq 2{,}72$. Da nur ganze Karten möglich sind, wird abgerundet: höchstens 2 Karten mit Getränk (2 P.). Kontrolle: $3 \cdot 11 = 33 > 30$.

Bewertung: Die Antwort „2,72 Karten“ ohne Rundung gibt nur einen Punkt, weil man keine Bruchteile von Karten kaufen kann.

Lösung zu Aufgabe 4 (6 BE/Punkte)

a) Studio A hat feste Kosten: $K_A = 25$. Studio B: Grundbetrag plus Preis je Besuch, $K_B = 10 + 2{,}5x$ (2 P.).

b) A ist günstiger, wenn $10 + 2{,}5x > 25$: $2{,}5x > 15$, $x > 6$. Ab 7 Besuchen ist A günstiger; bei genau 6 Besuchen kosten beide 25 € (2 P.).

c) Bei 8 Besuchen: B kostet *10+20=30\,€*, A kostet *25\,€*. Empfehlung: Studio A, Ersparnis *5{,}00\,€* im Monat (2 P.).