

Lineare Ungleichungen

Der monatliche Rechnungsbetrag y (in €) bei einem Handytarif berechnet sich bei einer Gesprächsdauer von x Minuten gemäß $y = 0,25x + 12$.

Wie viele Minuten darf man höchstens telefonieren, damit der Rechnungsbetrag höchstens 30 € beträgt ?

Es muss gelten :

$$0,25x + 12 \leq 30$$

$$0,25x + 12 \leq 30 \quad | -12$$

$$0,25x \leq 18 \quad | : 0,25$$

$$x \leq 72$$

Man darf höchstens 72 Minuten telefonieren.

Termwerte kann man auch mit Ungleichheitszeichen vergleichen. Es ergibt sich dann eine Ungleichung. Die Lösungsmenge einer Gleichung hängt von der Grundmenge ab und wird in Mengenschreibweise oder Intervallschreibweise angegeben.

Wie bei Gleichung löst man eine Ungleichung durch Äquivalenzumformungen. Dabei gilt

1. Die Lösungsmenge einer Ungleichung ändert sich nicht, wenn man auf beiden Seiten der Ungleichung das gleich addiert oder subtrahiert bzw. mit derselben von positiven Zahl multipliziert oder dividiert.
2. Multipliziert oder dividiert man dagegen mit einer negativen Zahl, dann muss man das Ungleichheitszeichen umdrehen, damit sich die Lösungsmenge nicht ändert.

Beispiel :

$$-3x + 2 \geq 2x - 1 \quad | -2x \text{ mit } G = \mathbb{Q}$$

$$-5x + 2 \geq -1 \quad | -2$$

$$-5x \geq -3 \quad | : (-5)$$

$$x \leq 0,6 \text{ und damit ist } L =]-\infty; 0,6[$$

Aufgaben

1. Bestimme die Lösungsmenge in $G = \mathbb{Q}$.

a) $1,5x + 5 < 1,8x + 2$

b) $2x - 3 \cdot (2x - 1) \leq 3x - (4x - 3) : 2$

c) $25,7 - 8,5x \leq 12 - 3,2 \cdot (2x - 4,5)$

d) $(4x + 1)(5 - x) < (2x + 1)(3 - 2x)$

2. Bestimme die Lösungsmenge in $G = \mathbb{Q}$. Die Lösungsmenge soll in Intervallschreibweise angegeben werden.

$$\frac{1}{2} \cdot \left(x - \frac{3}{2} \right) + \frac{1}{4} > \frac{5}{2}x + \frac{1}{2}$$
