Arbeitsblatt - Ungleichungen

Klasse: Klasse 7 · 20

Der Rechenweg muss angegeben werden.

Aufgabe 1

Aufgabe 1 – Welche Zahlen passen?

Entscheide durch Einsetzen, welche der Zahlen -2, 0, 3, 5 die Ungleichung erfüllen.

a) x
b) $x \geq 0$
c) $2x - 1 > 4$

Aufgabe 2

Aufgabe 2 – Lösungsmengen am Zahlenstrahl

Gib die Lösungsmenge an und beschreibe, wie man sie auf der Zahlengeraden darstellt (leerer Kreis oder ausgefüllter Punkt, Richtung des Pfeils).



a) $x > 2$
b) $x \leq -1$
c) -2

Aufgabe 3

Aufgabe 3 – Einfache Ungleichungen

Löse und gib die Lösungsmenge an.

a) $x + 4$
b) $x - 3 \geq 5$
c) $3x \leq 12$
d) $\frac{x}{2} > -3$

Aufgabe 4

Aufgabe 4 – Mehrere Schritte

Löse Schritt für Schritt.

a) $4x - 7 > 9$
b) $5x + 2 \leq 27$

c) $2x + 9$
d) $6 - x \geq 1$

Aufgabe 5

Aufgabe 5 – Vorsicht bei negativen Zahlen

Multiplizierst oder dividierst du mit einer negativen Zahl, dreht sich das Relationszeichen um. Löse.

a) $-3x + 2 \leq 14$
b) $-2x > 10$
c) $4 - 5x$
d) $-\frac{x}{2} \geq 3$

Aufgabe 6

Aufgabe 6 – Klammern und x auf beiden Seiten

Fasse zuerst zusammen, bringe die x-Terme auf eine Seite und löse.

a) $2(x + 1)$
b) $5x - 3 \geq 2x + 9$
c) $3(x - 2) \leq x + 4$
d) $7 - 2x > x - 8$

Aufgabe 7

Aufgabe 7 – Ein Nachmittag im Kino

Jan hat *25\,€* Taschengeld. Eine Kinokarte kostet *8{,}50\,€*, eine Portion Popcorn *4{,}20\,€*.

a) Wie viele Karten kann er höchstens kaufen?
b) Wie viele Karten sind es, wenn zu jeder Karte eine Portion Popcorn gehört?
c) Mit einem Gutschein kostet jede Karte $20\,\%$ weniger. Wie viele Karten sind jetzt möglich?
d) Wie viel Geld braucht man mindestens für 4 Karten ohne Popcorn?

Aufgabe 8

Aufgabe 8 – Der Lastenaufzug

Ein Aufzug im Kaufhaus darf höchstens 450 kg tragen. Eine Mitarbeiterin wiegt 70 kg und fährt mit Kisten, die je 36 kg wiegen.

a) Stelle eine Ungleichung für die Anzahl x der Kisten auf und löse sie.
b) Wie viele Kisten sind erlaubt, wenn zwei Personen (zusammen 140 kg) mitfahren?
c) Wie viele Kisten zu je 42 kg darf die einzelne Mitarbeiterin mitnehmen?

Aufgabe 9

Aufgabe 9 – Handytarife im Vergleich

Tarif A: *8*\,€ Grundgebühr plus *0{,}05*\,€ pro Minute. Tarif B: *0{,}10*\,€ pro Minute ohne Grundgebühr.

a) Ab wie vielen Minuten ist Tarif A günstiger?
b) Wie viele Minuten darf man bei Tarif A telefonieren, wenn das Budget höchstens *15*\,€ beträgt?
c) Wie viele Minuten sind es bei Tarif B?
d) Für wen lohnt sich welcher Tarif?

Aufgabe 10

Aufgabe 10 – Das Budget der Klassenfahrt

Für eine Klassenfahrt kostet der Bus pauschal *300*\,€, dazu kommen *32*\,€ pro Person. Die Klassenkasse darf höchstens *1*\,*100*\,€ ausgeben. Die Fahrt findet nur statt, wenn mindestens 18 Personen mitfahren.

a) Wie viele Personen dürfen höchstens mitfahren?
b) Gib die Doppelungleichung für die mögliche Teilnehmerzahl an.
c) Berechne die Kosten pro Person bei 18 und bei 25 Teilnehmern.

Aufgabe 11

Aufgabe 11 – Wie schnell muss man fahren?

Familie Wagner fährt 150 km über die Landstraße. Dort darf man höchstens $100\,\mathrm{km/h}$ fahren, und wegen des Verkehrs fährt man mindestens $60\,\mathrm{km/h}$.

a) Gib die Doppelungleichung für die Geschwindigkeit v an.
b) Wie lange dauert die Fahrt bei $100\,\mathrm{km/h}$ und bei $60\,\mathrm{km/h}$?
c) Sie will höchstens 2 Stunden unterwegs sein. Wie schnell muss sie mindestens fahren?
d) Gib alle erlaubten Geschwindigkeiten für diese Bedingung an.

Aufgabe 12

Aufgabe 12 – Kühlschrank und Gefrierschrank

Im Kühlschrank soll die Temperatur zwischen $2\,^{\circ}\mathrm{C}$ und $7\,^{\circ}\mathrm{C}$ liegen, im Gefrierschrank bei höchstens $-18\,^{\circ}\mathrm{C}$.

a) Welche Kühlschrank-Messwerte sind in Ordnung: $5{,}5$, 8, $2{,}5$, $1{,}5$?
b) Welche Gefrierschrank-Messwerte sind in Ordnung: -20, -17, -18?
c) Bei einem Stromausfall steigt die Temperatur im Gefrierschrank von $-20\,^{\circ}\mathrm{C}$ um $1{,}5\,^{\circ}\mathrm{C}$ pro Stunde. Wie lange bleibt sie im erlaubten Bereich?

Aufgabe 13

Aufgabe 13 – Der Notenschnitt

Lena hat in drei Mathearbeiten 78, 85 und 72 von 100 Punkten erreicht. Eine vierte Arbeit steht an.

a) Wie viele Punkte braucht sie mindestens, um im Durchschnitt mindestens 80 Punkte zu haben?
b) Wie viele Punkte reichen für einen Durchschnitt von mindestens 75?
c) Welcher Durchschnitt ist höchstens erreichbar?

Aufgabe 14

Aufgabe 14 – Der Zaun um das Beet

Familie Demir hat $40\,\text{m}$ Zaun. Das rechteckige Beet soll $6\,\text{m}$ länger als breit sein. Die Breite ist x in Metern.

a) Stelle eine Ungleichung auf und löse sie.
b) Das Beet soll mindestens $5\,\text{m}$ breit sein. Gib die Doppelungleichung an.
c) Berechne die Fläche für die ganzzahligen Breiten 5, 6 und 7 Meter.

Aufgabe 15

Aufgabe 15 – Welches Fitnessstudio?

Zwei Studios werben um Mitglieder.

	Studio A	Studio B
Monatsbeitrag	*29\,€*	*12\,€*
Preis pro Besuch	0 €	*3\,€*

a) Ab wie vielen Besuchen im Monat ist Studio A günstiger?
b) Mit einem Schülerrabatt von $25\,\%$ auf den Monatsbeitrag kostet A nur *21{,}75\,€*. Wie ändert sich die Antwort?
c) Philipp geht zweimal pro Woche (etwa 8 Mal im Monat). Welches Studio ist für ihn günstiger und um wie viel?
d) Wie viele Besuche pro Monat kann man sich bei Studio B für *30\,€* leisten?

Aufgabe 16

Aufgabe 16 – Das Skateboard

Ein Skateboard kostet *129\,€*. Max hat *45\,€* gespart und legt jede Woche *7\,€* zurück.

Fall	Startguthaben	Sparen pro Woche
1	*45\,€*	*7\,€*
2 (Geschenk von Opa)	*55\,€*	*7\,€*

Fall	Startguthaben	Sparen pro Woche
3	*45\,€*	*9\,€*

a) Nach wie vielen Wochen reicht das Geld im ersten Fall?
b) Wie viele Wochen sind es im zweiten Fall?
c) Wie viele im dritten Fall?
d) Wie viel Geld müsste Max im ersten Fall pro Woche sparen, um nach 8 Wochen genug zu haben?

Aufgabe 17

Aufgabe 17 – Kopierer mieten

Die Schule mietet einen Kopierer. Angebot A: *35\,€* Miete pro Monat plus *0{,}03\,€* je Kopie. Angebot B: *10\,€* Miete pro Monat plus *0{,}08\,€* je Kopie.

a) Ab wie vielen Kopien im Monat ist A günstiger als B?
b) Die Schule macht etwa $1\,200$ Kopien im Monat. Berechne die Kosten bei beiden Angeboten.
c) Das Budget beträgt *60\,€* pro Monat. Wie viele Kopien sind bei A und wie viele bei B möglich?
d) Welches Angebot empfiehlst du und warum?

Aufgabe 18

Aufgabe 18 – Wie weit mit dem E-Roller?

Der Akku eines E-Rollers ist voll geladen ($100\,\%$). Jeder Kilometer verbraucht $4\,\%$. Lena fährt zu einem Ziel und auf demselben Weg zurück. Am Ende sollen mindestens $10\,\%$ Reserve übrig sein.

a) Stelle eine Ungleichung für die Entfernung x zum Ziel auf und löse sie.
b) Wie lautet die Entfernung, wenn die Reserve mindestens $20\,\%$ betragen soll?
c) Reicht der Akku für ein $9\,\text{km}$ entferntes Ziel bei $20\,\%$ Reserve?
d) Wie viele Prozent verbraucht eine Hin- und Rückfahrt von $9\,\text{km}$?

Aufgabe 19

Aufgabe 19 – Schwimmbad: Einzelkarte, Zehnerkarte oder Jahreskarte?

Das Freibad bietet an: Einzelkarte *4{,}50\,€*, Zehnerkarte *36\,€* (*3{,}60\,€* je Besuch), Jahreskarte *120\,€*.

Karte	Preis	Preis je Besuch
Einzelkarte	*4{,}50\,€*	*4{,}50\,€*
Zehnerkarte	*36\,€*	*3{,}60\,€*
Jahreskarte	*120\,€*	abhängig von der Anzahl

a) Ab wie vielen Besuchen lohnt sich die Jahreskarte gegenüber Einzelkarten?

b) Ab wie vielen Besuchen gegenüber Zehnerkarten (jeweils neue Zehnerkarte)?
c) Lena geht im Sommer 20 Wochen lang zweimal pro Woche. Berechne die Kosten der drei Möglichkeiten.
d) Wie viel spart Lena mit der besten Möglichkeit gegenüber der Einzelkarte?

Aufgabe 20

Aufgabe 20 – Knobelaufgabe: Ungleichungen kombinieren

Manchmal müssen zwei Bedingungen gleichzeitig gelten, manchmal gilt eine Ungleichung immer oder nie.

a) Für welche x ist $3x - 5$ größer als $2x + 1$ und gleichzeitig kleiner als $4x$?
b) Bestimme die Lösungsmenge von $x + 3 > x + 1$ und von $x - 2 > x + 1$.
c) Das Doppelte einer Zahl, vermindert um 3, liegt zwischen 7 und 15. Welche Zahlen kommen infrage?