

Aufgaben: Gleichungen und Ungleichungen

Aufgabe 1

Geben Sie für folgende Gleichungen die maximal mögliche Definitionsmenge \mathcal{D} an, und bestimmen Sie die Lösungsmenge L .

(1) $5 \cdot x + 3 = 10 + 4 \cdot x$, (2) $-\frac{3}{2} \cdot x = 1 - x$, (3) $5^x = 9$, (4) $\ln(x - 17) = 5$, (5) $\ln(5 - x) = 6$,

(6) $\frac{-3 \cdot x + 8}{-7 + x} = 2$, (7) $(x - 4)^2 = 9$, (8) $\sqrt{9 - x} = 5$

Aufgabe 2

Bestimmen Sie die Lösungsmenge der folgenden quadratischen Gleichungen:

(1) $x^2 - 6 \cdot x + 5 = 0$ $\mathcal{D} = \mathbb{R}$

(2) $2 \cdot x^2 - 42 = 8 \cdot x$ $\mathcal{D} = \mathbb{R}$

(3) $x^2 - 5 \cdot x - 2 = 4 \cdot x^2$ $\mathcal{D} = \mathbb{R}$

Aufgabe 3

Bestimmen Sie für folgende Ungleichungen die Lösungsmenge L .

(1) $2 \cdot x + 5 < 17$ $\mathcal{D} = \mathbb{R}$, (2) $11 \cdot x \geq 66 + 5 \cdot x$ $\mathcal{D} = \mathbb{R}$, (3) $x - 3 < 2 \cdot x + 3$ $\mathcal{D} = \mathbb{R}$,

(4) $-8 \cdot x \geq 4$ $\mathcal{D} = \mathbb{R}$, (5) $-3 \cdot x + 2 \leq x - 6$ $\mathcal{D} = \mathbb{R}$, (6) $5 \cdot (-2 \cdot x + 7) + 22 \cdot x > 59$ $\mathcal{D} = \mathbb{R}$,

(7) $\frac{2}{3 \cdot x - 1} < 1$ $\mathcal{D} = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x \neq \frac{1}{3} \right\}$, (8) $\frac{2 \cdot x + 7}{3 \cdot x + 5} \geq 21$ $\mathcal{D} = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x \neq -\frac{5}{3} \right\}$

Aufgabe 4

Geben Sie für folgende Betragsgleichungen die maximal mögliche Definitionsmenge \mathcal{D} an, und bestimmen Sie die Lösungsmenge L .

(1) $|x - 17| = 29$, (2) $\frac{1}{|x + 4|} = 7$, (3) $\ln(|x - 17|) = 5$, (4) $\frac{|-4 \cdot x + 9|}{2 + x} = 2$

Aufgabe 5

Ein Autokäufer überlegt, ob er sich ein Fahrzeug mit Benzinmotor oder mit Dieselmotor kaufen soll. Ihm stehen folgende Daten zur Verfügung:

	Kfz-Steuer pro Jahr	Verbrauch auf 100 km
Benzinfahrzeug	404,00€	6,5 Liter
Dieselfahrzeug	1.232,00€	4,5 Liter

Der Käufer geht davon aus, dass ein Liter Diesel in der Regel 10 Cent billiger ist als ein Liter Benzin.

Wie viele km muss der Käufer wenigstens pro Jahr fahren, damit der Kauf des Dieselfahrzeugs bei einem Benzinpreis von 1,50 € pro Liter für ihn vorteilhaft ist?