Arbeitsblatt: Definitionsmenge, Definitionsbereich

5 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Mit Max üben

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 Was ist die Definitionsmenge von f(x) = 5/(x + 1)?
Bestimme D für $f(x) = \frac{5}{x+1}$.

2 Was ist die Definitionsmenge von f(x) = √(4 − x)?
Bestimme D für $f(x) = \sqrt{4-x}$.

3 Was ist die Definitionsmenge von f(x) = ln(x − 1)?
Bestimme D für $f(x) = \ln(x-1)$.

4 Was ist die Definitionsmenge von f(x) = 1/(x² − 9)?
Bestimme D für $f(x) = \frac{1}{x^2-9}$.

5 Welche Definitionsmenge hat f(x) = 3x² − 2?
Welche Definitionsmenge hat $f(x) = 3x^2 - 2$?

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. Was darf nie im Nenner stehen?

☐ a) 1 ☐ b) 0
☐ c) eine negative Zahl

2. D von $f(x) = \frac{2}{x-5}$?

☐ a) $\mathbb{R}$ ☐ b) $\mathbb{R} \setminus \{5\}$
☐ c) $\mathbb{R} \setminus \{-5\}$

3. Was muss unter einer Quadratwurzel stehen?

☐ a) eine Zahl > 0 ☐ b) eine Zahl ≥ 0
☐ c) eine beliebige Zahl

4. D von $f(x) = x^3 + 4x$?

☐ a) $\mathbb{R}$ ☐ b) $\mathbb{R}^+$
☐ c) $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

5. Welche Aussage beschreibt einen typischen Fehler?

☐ a) Division durch 0: Der Nenner darf nicht 0 werden.
☐ b) Wurzel aus einer negativen Zahl: Unter einer (geraden) Wurzel muss ≥ 0 stehen.
☐ c) Bei Wurzeln nur „> 0“ statt „≥ 0“ verlangen.

6. Was ist ein typischer Fehler bei diesem Thema?

☐ a) Logarithmus: Das Argument muss > 0 sein.
☐ b) Division durch 0: Der Nenner darf nicht 0 werden.
☐ c) Beim Logarithmus 0 zulassen.

Lösungen: Definitionsmenge, Definitionsbereich

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 **Was ist die Definitionsmenge von f(x) = 5/(x + 1)?**
Bestimme D für $f(x) = \frac{5}{x+1}$.

- Gegeben: $f(x) = \frac{5}{x+1}$. Gesucht: Definitionsmenge D.
- Verbot Nr. 1: Durch 0 darf man nicht dividieren.
- Nenner gleich 0 setzen: $x + 1 = 0 \rightarrow x = -1$.
- Diese Stelle muss ausgeschlossen werden, alle anderen reellen Zahlen sind erlaubt.
- Am Graphen: Bei $x = -1$ liegt eine Polstelle (senkrechte Asymptote).

Ergebnis: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

2 **Was ist die Definitionsmenge von f(x) = √(4 − x)?**
Bestimme D für $f(x) = \sqrt{4-x}$.

- Gegeben: $f(x) = \sqrt{4-x}$. Gesucht: D.
- Verbot Nr. 2: Unter einer Quadratwurzel darf keine negative Zahl stehen.
- Bedingung: $4 - x \geq 0$.
- Umformen: $4 \geq x$, also $x \leq 4$.
- $x = 4$ ist erlaubt $(\sqrt{0} = 0)$.

Ergebnis: 4 − x ≥ 0 → D = (−∞; 4]

3 **Was ist die Definitionsmenge von f(x) = ln(x − 1)?**
Bestimme D für $f(x) = \ln(x-1)$.

- Gegeben: $f(x) = \ln(x-1)$. Gesucht: D.
- Verbot Nr. 3: Der Logarithmus ist nur für positive Zahlen definiert (nicht 0, nicht negativ).
- Bedingung: $x - 1 > 0$.
- Umformen: $x > 1$.
- $x = 1$ ist ausgeschlossen (ln 0 gibt es nicht).

Ergebnis: x − 1 > 0 → D = (1; ∞)

4 **Was ist die Definitionsmenge von f(x) = 1/(x² − 9)?**
Bestimme D für $f(x) = \frac{1}{x^2 - 9}$.

- Gegeben: $f(x) = \frac{1}{x^2 - 9}$. Gesucht: D.
- Nenner darf nicht 0 sein: $x^2 - 9 = 0$.
- $x^2 = 9 \rightarrow x = 3$ oder $x = -3$.
- Beide Stellen ausschließen.

Ergebnis: $x^2 = 9 \rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 3\}$

5 **Welche Definitionsmenge hat f(x) = 3x² − 2?**
Welche Definitionsmenge hat $f(x) = 3x^2 - 2$?

- Gegeben: $f(x) = 3x^2 - 2$. Gesucht: D.
- Prüfen: Gibt es einen Bruch mit x im Nenner? Nein.
- Gibt es eine Wurzel oder einen Logarithmus? Nein.
- Ein Polynom kann man für jede reelle Zahl ausrechnen.

Ergebnis: $D = \mathbb{R}$ (keine Einschränkung)

Kurz-Check

1. b) 0 – Null.
2. b) $\mathbb{R} \setminus \{5\}$ – $\mathbb{R}$ ohne 5.
3. b) eine Zahl ≥ 0 – Eine Zahl größer oder gleich null.
4. a) $\mathbb{R}$ – Ganz $\mathbb{R}$.
5. c) Bei Wurzeln nur „> 0“ statt „≥ 0“ verlangen. – Falsch ist: Bei Wurzeln nur „> 0“ statt „≥ 0“ verlangen. Die anderen beiden Aussagen sind richtig.
6. c) Beim Logarithmus 0 zulassen. – Falsch ist: Beim Logarithmus 0 zulassen. Die anderen beiden Aussagen sind richtig.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/definitionsmenge-definitionsbereich.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.