

Name: Zahlmengen

- ① Eine Zahlmenge ist eine Zusammenfassung von **unterscheidbaren** Zahlen. Mengen werden mit großen lateinischen Buchstaben bezeichnet.

Beispiel: Menge der geraden Zahlen von 2 bis 10

Schreibweise für Mengen

Aufzählende Darstellung:

Beschreibende Darstellung:

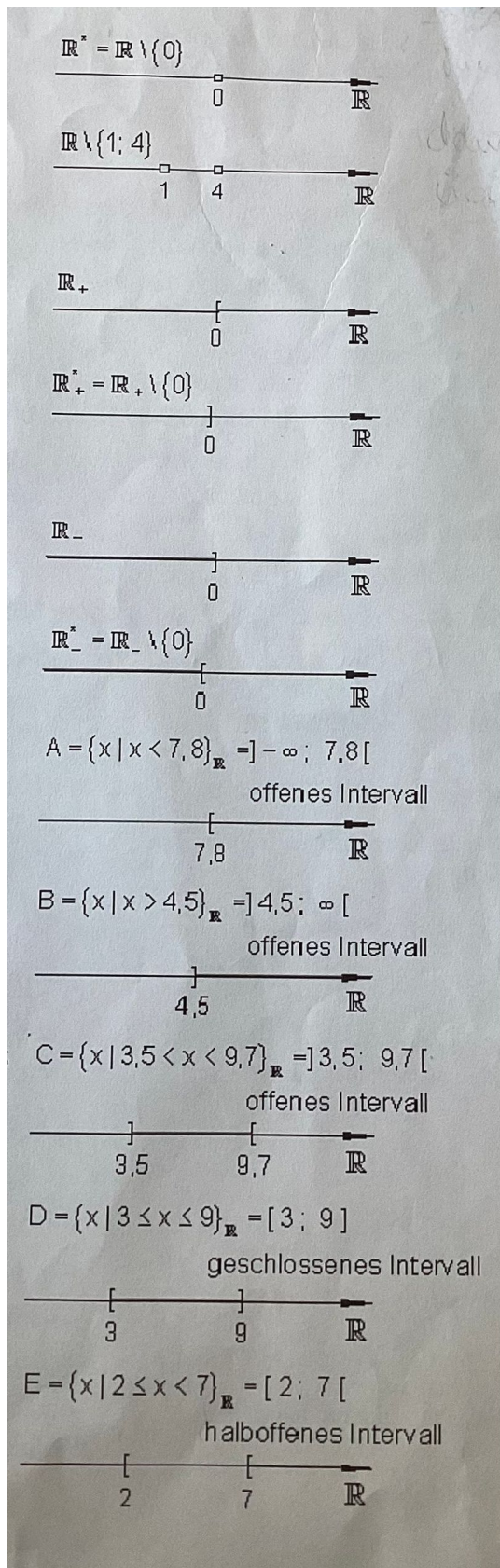
In Worten

Leere Menge: Die leere Menge enthält kein Element.

Besondere Zahlmengen

Menge der natürlichen Zahlen	
Menge der natürlichen Zahlen ohne Null	
Menge der ganzen Zahlen	
Menge der rationalen Zahlen (Bruchzahlen)	

Intervalle als Teilmengen der reellen Zahlen



Übungen (Darstellungsformen von Mengen)

1. Geben Sie die Menge in aufzählender Darstellung an.

a) $A = \{ x \mid x^2 \leq 5,5 \}_{\mathbb{Z}}$ b) $B = \{ n \mid n \text{ ist Teiler von } 12 \}_{\mathbb{N}}$

2. Geben Sie die Menge in beschreibender Form an.

a) $A = \{ 0; 3; 6; 9; 12; \dots \}$ b) $B = \{ 1; 2; 4; 8; 16; \dots \}$

3. Bestimmen Sie die Elemente der Menge $\{ (x \mid y) \mid x + y \leq 2; x, y \in \mathbb{N} \}$

4. Für welche natürlichen Zahlen n gilt: $n^2 \geq n$? Was ändert sich für $n \in \mathbb{Z}$?

5. Zeigen Sie, dass die Summe von drei aufeinander folgenden natürlichen Zahlen stets durch 3 teilbar ist.

6. Kennzeichnen Sie die Menge am Zahlenstrahl und schreiben Sie als Intervall.

a) $A = \{ x \mid 2 \leq x < 6 \}_{\mathbb{R}}$ b) $B = \{ x \mid x \leq -1 \}_{\mathbb{R}}$
 c) $C = \{ x \mid x > 2,5 \}_{\mathbb{R}}$ d) $D = \{ x \mid -2 \leq x \leq -1 \}_{\mathbb{R}}$

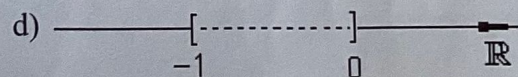
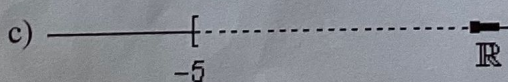
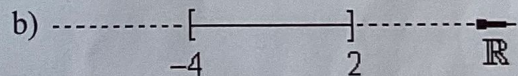
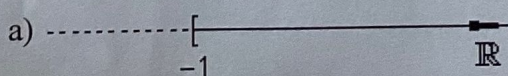
7. Schreiben Sie die Teilmengen der reellen Zahlen $\mathbb{R}$ als Intervall.

a) $\{ x \mid -3 \leq x < 2 \}_{\mathbb{R}}$ b) $\{ x \mid x \leq 4 \}_{\mathbb{R}_+}$
 c) $\{ x \mid -2 \leq x \leq 2 \}_{\mathbb{R}}$ d) $\{ x \mid x \geq -1 \}_{\mathbb{R}_-}$
 e) $\{ x \mid x \geq 3 \}_{\mathbb{R}}$ f) $\{ x \mid 0 < x < 0,5 \}_{\mathbb{R}}$

8. Schreiben Sie in der Mengenschreibweise.

a) $] 2; 5]$ b) $[-1; 2,5]$ c) $] -3; 3 [$

9. Beschreiben Sie die markierte Menge.



Verknüpfung von Mengen

Gegeben sind die Mengen A und B:

$$A = \{x \mid 3 \leq x \leq 7\}_{\mathbb{R}} = [3; 7]$$

$$B = \{x \mid -1 \leq x < 4\}_{\mathbb{R}} = [-1; 4[$$

Die von A und B

enthält alle Elemente, die in A

in B liegen.

In Formel:

In Worten:

Die von

A und B enthält alle Elemente, die in A

in B liegen.

In Formel:

In Worten:

Die gegebene Menge C ist eine

von A, denn jedes Ele-

ment von C befindet sich auch in A.

In Formel:

In Worten:

Die von A und

C enthält alle Elemente von A, die nicht in C liegen.

In Formel:

In Worte:

Übungen (Verknüpfung von Mengen)

1. Gegeben sind die Mengen $A = [-2; 5]$; $B = [1; 8]$; $C = [-10; 3]$

Bestimmen Sie folgende Mengen:

a) $A \cap B$; $A \cup B$; $A \setminus B$; $B \setminus A$

b) $B \cap C$; $A \cup C$; $A \setminus C$; $B \setminus C$

c) $(A \cup B) \cap C$; $C \setminus (A \cap B)$

d) $\mathbb{R}_+^* \cap A$; $\mathbb{R}_+ \cap A$; $\mathbb{R}_- \cap B$

2. Schreiben Sie die Teilmengen von $\mathbb{R}$ als Intervall.

a) $\{x \mid x \leq 3 \wedge x \neq 0\}$

b) $\{x \mid x \leq -3 \vee x \geq 2\}$

c) $\{x \mid x - 2 \leq 0 \wedge x \geq 0\}$

d) $\{x \mid x \geq -53 \wedge x \geq -1\}$

3. Schreiben Sie in der Mengenschreibweise:

a) $\mathbb{R} \setminus \{-1; 0; 3\}$

b) $\mathbb{R} \setminus [-1; 1]$

c) $] -\infty; -2] \cup [0; \infty[$

d) $\mathbb{R}_+^* \cap] -2; 4[$

e) $]1,5; \infty[\cap [2; 8[$

f) $\mathbb{R}_+ \cup] -5; 1[$

4. Schreiben Sie als ein Intervall.

a) $]2; 5] \setminus [3,5; 5]$

b) $]0; 7] \setminus [0; 3[$

c) $] -10; 2] \cup [0; 3[$

d) $]1,5; \infty[\cap [-1; 3[$

5. Beschreiben Sie die markierte Menge.

