

**Stundenthema: Intervalle und die Betragsfunktion****Intervalle**

Mit Intervallen gibt man bestimmte Bereiche auf dem Zahlenstrahl an. Man unterscheidet drei Arten von Intervallen.

1. geschlossenes Intervall:

Z.B. $[0;4]$. Die Intervallklammern zeigen nach innen und die Zahlen, die die Intervallgrenzen angeben, gehören dazu. Mit $[0;4]$ sind alle Zahlen von 0 bis 4 gemeint. Die Zahlen 0 und 4 gehören zum Intervall! Man schreibt $x \in [0;4]$, wenn die Zahl x im Intervall liegt und $x \notin [0;4]$ wenn nicht.

2. halboffenes Intervall

Z.B. $]0;4]$ oder $[0;4[$. Eine der beiden Intervallklammern zeigt nach außen und die Zahl an dieser Klammer gehört nicht zum Intervall. Mit $]0;4]$ sind alle Zahlen gemeint, die größer sind 0 und kleiner oder gleich 4. Mit $[0;4[$ sind alle gemeint, die größer oder gleich 0 sind und kleiner als 4.

3. offenes Intervall

Z.B. $]0;4[$. Beide Intervallklammern zeigen nach außen und beide Zahlen gehören nicht zum Intervall. Mit $]0;4[$ sind alle Zahlen gemeint, die größer sind als 0 und kleiner als 4.

Aufgabe 1: Formulieren Sie das Intervall als Aussage so wie in den Beispielen oben!

- a) $[2;5]$
- b) $[-3;8[$
- c) $]0;2[$

Aufgabe 2: Geben Sie das passende Intervall an!

- a) Die Menge aller Zahlen, die größer oder gleich 0 sind und kleiner als 4.
- b) Die Menge aller Zahlen, die größer sind 5 und kleiner als 6.
- c) Die Menge aller Zahlen, die größer als -1 und kleiner oder gleich 1 sind.

Aufgabe 3: Geben Sie als Intervall an.

- a) Welche Zahlen haben von 3 einen Abstand, der kleiner ist als 1?
- b) Welche Zahlen haben von 0 einen Abstand, der kleiner ist als 0,001?
- c) Welche Zahlen haben von 0 einen Abstand, der kleiner ist als ϵ ?

**Stundenthema: Intervalle und die Betragsfunktion****Die (reelle) Betragsfunktion**

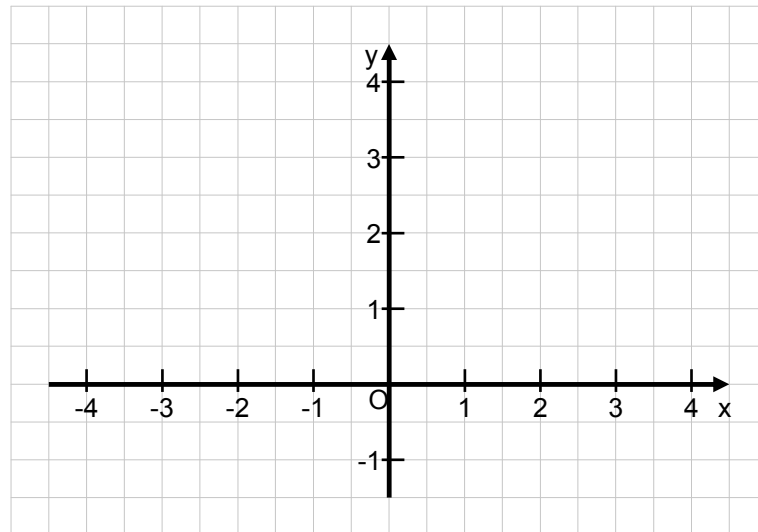
Den absoluten Betrag einer reellen Zahl erhält man durch Weglassen des Vorzeichens. Auf der Zahlengeraden bedeutet der Betrag den Abstand der gegebenen Zahl von Null.

Für eine reelle Zahl x gilt:

$$|x| = \begin{cases} x & \text{für } x \geq 0 \\ -x & \text{für } x < 0 \end{cases}$$

Erstellen Sie eine Wertetabelle und tragen Sie die Punkte in das Koordinatensystem ein und verbinden Sie.

x	$ x $
-4	
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	
4	



Lösen Sie die folgenden Gleichungen und geben Sie das Ergebnis als Intervall an:

a) $|x| < 4$

e) $|x - 1| < 0,0000001$

b) $|x - 2| < 2$

f) $|x - 20| < \varepsilon$

c) $|x - 2| \leq 2$

d) $|x - 1| < 0,001$

Hausaufgabe: Fertigen Sie wie im Beispiel oben eine Wertetabelle von $x = -4$ bis $x = 4$ und zeichnen Sie den Graphen der Funktion.

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{für } x \leq 0 \\ 2 & \text{für } x > 0 \end{cases}$$