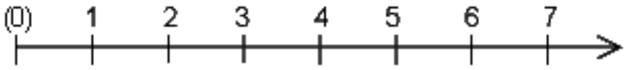
ZAHLENMENGEN

I Menge der natürlichen Zahlen N = {1, 2, 3, 4, 5, ... }

Die natürlichen Zahlen benutzen wir im Alltag, um Gegenstände zu zählen. Es gibt unendlich viele natürliche Zahlen. (Manchmal wird die 0 auch dazugerechnet.)

Veranschaulichung auf dem Zahlenstrahl:



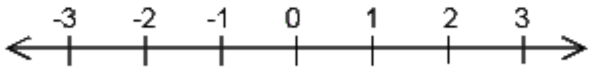
Man kann die natürlichen Zahlen auf verschiedene Art einteilen, z.B.

- gerade Zahlen (N_g)
- ungerade Zahlen (N_u)
- Primzahlen (P) und zusammengesetzte Zahlen(Jede natürliche Zahl kann eindeutig als Produkt von Primzahlen geschrieben werden, z.B. 60 = 2·2·3·5)

Wenn wir zwei natürliche Zahlen addieren oder multiplizieren, ist das Ergebnis wieder eine natürliche Zahl.

II Menge der ganzen Zahlen Z = { ... -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ... }

Veranschaulichung auf der Zahlengeraden:



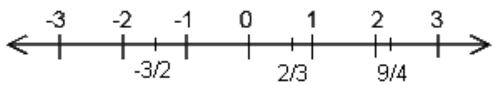
Innerhalb der ganzen Zahlen ist die Addition, Subtraktion und Multiplikation uneingeschränkt möglich, die Division nicht unbedingt (z.B. 2 : 3 = ?). Wir nehmen daher auch die Brüche (Quotienten zweier ganzer Zahlen) dazu und erhalten so die:

III Menge der rationalen Zahlen $Q = \{ \frac{p}{q} \mid p, q \in Z \text{ und } q \neq 0 \}$ z.B: ¾ ; 5/6, 7/9

Q = Menge aller Brüche von der Form p/q, wobei p und q ganze Zahlen sind und q nicht 0 ist.

(Die Bezeichnung "rational" kommt von lat. ratio: Verhältnis, weil man einen Bruch auch als Verhältnis zwischen zwei ganzen Zahlen auffassen kann. Die ganzen Zahlen sind rationale Zahlen mit dem Nenner 1.)

Die rationalen Zahlen liegen auf der Zahlengeraden zwischen den ganzen Zahlen:



MERKE: Alle Brüche und periodischen Zahlen (z.B. 0,66666666…) sind rationale Zahlen (periodische Zahlen kann man als Bruch darstellen)

Somit gilt:

¾ ist eine	rationale Zahl Q		
-2 ist eine	rationale Zahl ($-2 = \frac{-2}{1}$)	und eine ganze Zahl Z	
3 ist eine	rationale Zahl ($3 = \frac{3}{1}$)	und eine ganze Zahl Z	und eine natürliche Zahl N

Dipl. Ing Philipp Mader
phil.mdr@live.at

IV Menge der irrationalen Zahlen

Es existieren noch irrationale Zahlen, wird im Unterricht behandelt.

V Menge der reellen Zahlen R

Die Menge R besteht aus ALLEN Punkten der Zahlengeraden.

In R können wir jetzt uneingeschränkt addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren (außer durch 0) und Wurzeln ziehen, mit einer Ausnahme (negative Zahlen):

Alle Zahlen die wir kennen lernen sind reelle Zahlen.

VI Menge der komplexen Zahlen

Es existieren neben den reellen Zahlen noch komplexe Zahlen, wird im Unterricht behandelt.

Übungsbeispiele:

Übung: Kreuzen Sie an, welcher/n Zahlenmenge(n) die Zahlen angehören:

Menge	$\sqrt{9}$	**-4**	**-2**	$\frac{6}{9}$	**3**	**-3**	**7/9**
N							
Z							
Q							
R							

Lösung:

Menge	$\sqrt{9}$	**-4**	**-2**	$\frac{6}{9}$	**3**	**-3**	**7/9**
N	X				X		
Z	X	X	X		X	X	
Q	X	X	X	X	X	X	X
R	X	X	X	X	X	X	X