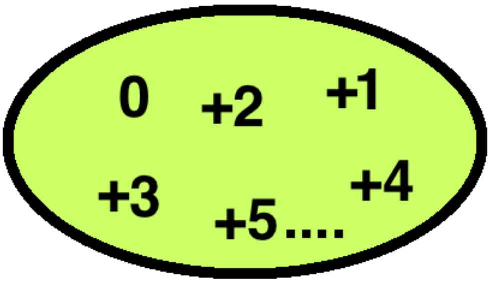
Natürliche Zahlen Überblick

Natürliche Zahlen

Übungsblätter

Mengendarstellung:



Definition:

Die Menge der **natürlichen Zahlen** umfasst alle ganzzahligen nicht negativen Zahlen:

0, +1, +2, +3, +4, +5, ...

Die Menge der natürlichen Zahlen ist ein Element

a) der ganzen Zahlenmenge $\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$

b) der rationalen Zahlenmenge $\mathbb{N} \in \mathbb{Q}$

c) der reellen Zahlenmenge $\mathbb{N} \in \mathbb{R}$

Symbol der Darstellung:

Das Symbol für die natürlichen Zahlen ist ein $\mathbb{N}$.

Natürliche Zahlen

Übungsblätter

Teilmengen:

---

a) Die Menge der geraden Zahlen: $N_g = \{0, 2, 4, 6, 8, ... \}$

b) Die Menge der ungeraden Zahlen: $N_u = \{1, 3, 5, 7, 9, ...\}$

c) Die Menge der Primzahlen: $P = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, ... \}$

Verwendung im Alltag:

Zählung: Gegenstände und Menschen z.B. Bevölkerung einer Stadt, Auszählung von Wahlen etc.

Reihenfolge: Zum Erstellen von Ranglisten z.B. Schirennen

Ergebnisse: z.B. Ergebnis eines Fußballspiels

Preisausschilderung: z.B. Verkauf einer Hose um € 99,-

Eigenschaften der natürlichen Zahlen:

---

a) Jede natürliche Zahl hat einen Nachfolger (Zahl + 1).

b) Außer 0 hat jede natürliche Zahl einen Vorgänger (Zahl - 1).

c) Die kleinste natürliche Zahl ist 0.

d) Es gibt keine größte natürliche Zahl.

e) Addition und Multiplikation sind abgeschlossene Operationen.

Natürliche Zahlen

Übungsblätter

f) Für alle a, b $\in \mathbb{N}$ gilt $a + b \in \mathbb{N}$ und $a \cdot b \in \mathbb{N}$.

g) Die Addition und Multiplikation zweier natürlichen Zahlen hat wiederum eine natürliche Zahl als Ergebnis.

h) Subtraktion und Division sind keine abgeschlossenen Operationen z.B. $4 - 8 = -4$ oder $3 : 6 = 0,5$

D.h. die Subtraktion und die Division zweier natürlicher Zahlen hat nicht zwingend eine natürliche Zahl zum Ergebnis.

Vergleichbarkeit von natürlichen Zahlen:

$<$ ist kleiner als

$>$ ist größer als

$\leq$ ist kleiner oder gleich

$\geq$ ist größer oder gleich

$=$ ist gleich

Vielfache von natürlichen Zahlen:

Von natürlichen Zahlen kann man das Vielfache bilden.

Die Bestandteile dieser Vielfachenmenge erhält man, wenn man die Zahl der Reihe nach mit allen natürlichen Zahlen multipliziert (Malreihe einer Zahl).

Natürliche Zahlen

Übungsblätter

Anders formuliert: Ein Vielfaches ist das Einfache, Zweifache, Dreifache,... einer Zahl.

Beispiel: Vielfachenmenge der natürlichen Zahl 4:

V (4) = {4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36,....}

Teilbarkeit von natürlichen Zahlen:

Natürliche Zahlen sind teilbar.

Eine Zahl setzt sich aus verschiedenen Teilern zusammen.

Eine Zahl wird dann als Teiler bezeichnet, wenn die Division mit der Ausgangszahl ohne Rest möglich ist.

z.B. 2 teilt 14, da 14 : 2 = 7

2 teilt 15 nicht, da 15 : 2 = 7 und 1 Rest (keine Teiler)

Runden von natürlichen Zahlen:

Natürliche Zahlen kann man runden.

Durch das Runden werden Zahlen zwar übersichtlicher, verlieren aber an Genauigkeit hinsichtlich ihrer Aussagekraft.

z.B. 393 490 ≈ 400 000 der Rundungsfehler beträgt aber 6 510.

Zudem ist das Runden von Zahlen nicht immer sinnvoll: z.B. Schuhgröße, Telefonnummer, etc.

Natürliche Zahlen

Übungsblätter

Wann runden wir ab?

Wenn die Ziffer hinter dem zu rundenden Stellenwert eine **0, 1, 2, 3 oder 4** ist.

Vorgangsweise:

Beim Abrunden bleibt die zu rundende Ziffer **unverändert** und nachstehend werden alle Ziffern **durch Nullen** ersetzt.

Beispiel: 4 **3**38 (H) ≈ 4 300

Wann runden wir auf?

Wenn die Ziffer hinter dem zu rundenden Stellenwert eine **5, 6, 7, 8 oder 9** ist.

Vorgangsweise:

Beim Aufrunden wird die rundende Ziffer **um 1 erhöht** und nachstehend werden alle Ziffern durch Nullen ersetzt.

Beispiel: 4 **5**69 (H) ≈ 4 600

Darstellung auf dem Zahlenstrahl:

Natürliche Zahlen kann man auf einem Zahlenstrahl mit der Ausgangszahl 0 darstellen.