Thema: Gleichungen und Ungleichungen

Bisher haben wir mathematische Ausdrücke, sogenannte **Terme, vereinfacht** bzw. durch Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division usw. **verknüpft**.
Werden nun **Terme miteinander verglichen**, entstehen ....

a) ..... Gleichungen	z.B.: Term 1 = Term 2
b) ..... Ungleichungen	z.B.: Term 1 > Term 2

Gleichungen und Ungleichungen können **Zahlen, Formvariablen und Variablen** enthalten.

Gleichungen und Ungleichungen, ...
... die mit „**f**alsch" (**f**) bzw. „**w**ahr" (**w**) bewertet werden können, bezeichnen wir als **Aussage**.
... die Variablen enthalten, bezeichnen wir als **Aussageform**.

Beispiele:	$2 + 5 = 6 - 3$	[f]	... ist eine **f**alsche Aussage
	$3 - 1 > - 4 -3$	[w]	... ist eine **w**ahre Aussage
	$3x+5 = 4$		... ist eine Aussageform
	$a - 8x = b - x$		... ist eine Aussageform

Aussageformen können zunächst nicht bewertet werden, da der für die Variable x einzusetzende „Wert" nicht bekannt ist. Aus einer Aussageform wird eine **Gleichung bzw. Ungleichung**, wenn wir das **Ziel** verfolgen den „Zahlenwert" zu bestimmen, der die **Aussageform in eine wahre Aussage umwandelt**.

Beispiel: $L = \{ x \mid 2x - 5 = 7 \}_{G=N}$

Bei dieser Schreibweise verdeutlichen wir unsere Zielsetzung durch die beschreibende Form einer Menge (**Lösungsmenge** L) . Die Lösungsmenge beinhaltet die Zahlen, die die Aussageform „2x - 5 = 7" in eine wahre Aussage überführt. „G=N" heißt: Die Lösungsmenge soll Elemente aus der **Grundmenge** (=G) der **natürlichen Zahlen**
N= {0, 1, 2, 3, 4, ... } enthalten.

Zahlenmengen:

1.) $N= \{0, 1, 2, 3, 4, ...\}$ ---- **natürlichen Zahlen**

2.) $N^{*} = N \setminus \{0\}=\{0, 1, 2, 3, 4, ...\}$ ….. „ …. N ohne das Element 0“.

3.) $Z = \{ …., -3, -2, -1, 0, 1, 2 , 3, …..\}$ ---- **ganze Zahlen**

4.) $Z_{+}= \{1, 2, 3 …..\}$ ----- positive ganze Zahlen

5.) $Q =\{ \frac{a}{b}$ mit $a, b \in Z\}$ ---- **rationale Zahlen**

Irrationale Zahlen sind Zahlen**, die <u>nicht</u> als Bruch** geschrieben werden können. Z.B. $\sqrt{2} \notin Q$ aber $\sqrt{2} \in R$, denn $\sqrt{2}$ ist eine irrationale Zahl.

HA: a) Welche Zahlenmengen gibt es noch?
b) Wie löse ich Gleichungen?

Zu a)

6.) R = ……. . ---- **reelle Zahlen**

7.) C = …… -------- komplexe Zahlenmenge, z.B. $\sqrt{(-2)} = \mathbf{j}\sqrt{2}$
j= imaginäre Einheit