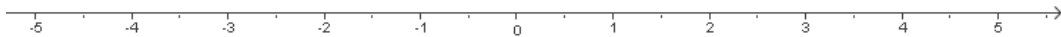


Negative Zahlen:

Negative Zahlen können auf dem Zahlenstrahl dargestellt werden, indem man den Zahlenstrahl nach links zu einer symmetrischen Skala erweitert.



Anordnung der rationalen Zahlen:

Beim Zahlenstrahl gilt: Die kleinere von zwei Zahlen steht weiter links.

Beispiele: $-5 < -3$ $-3 < 1$ $1 < 5$

Betrag rationaler Zahlen:

Der Abstand einer rationalen Zahl a von der Zahl 0 heißt der **Betrag von a** . Für den Betrag von a schreibt man $|a|$.

Beispiele: $|3| = 3$ $|-3| = 3$ $|0| = 0$ $|-1,2| = 1,2$

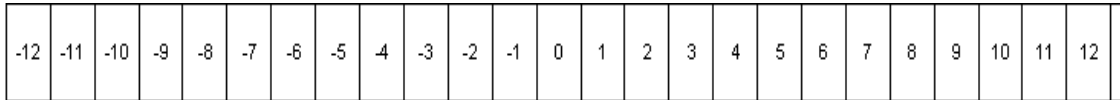
Addieren und Subtrahieren rationaler Zahlen am Zahlenstrahl:

$$-3 - (-5) = 2$$



3. Gehe bei **+** um den Betrag **vorwärts**, bei **-** **rückwärts**
2. Rechenzeichen: Drehe das Männchen bei **+** nach **rechts**, bei **-** nach **links**

1. Startwert: Stelle das Männchen auf diese Zahl



Addition zweier rationaler Zahlen:

| Voraussetzung und Rechenweg | Beispiel |
|--|--|
| Gleiche Vorzeichen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Addiere die Beträge 2. Gib der Summe das gemeinsame Vorzeichen. | $(-17) + (-29) = -46$ <ol style="list-style-type: none"> 1. $17 + 29 = 46$ 2. Gemeinsames Vorzeichen: - Ergebnis: -46 |
| Verschiedene Vorzeichen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Subtrahiere den kleineren Betrag vom größeren 2. Gib der Differenz das Vorzeichen des Summanden mit dem größeren Betrag. | $(+4) + (-7) = -3$ <ol style="list-style-type: none"> 1. $7 - 4 = 3$ 2. -7 hat größeren Betrag. D.h. Vorzeichen: - Ergebnis: -3 |

Subtraktion von rationalen Zahlen:

Subtrahieren einer Zahl bedeutet dasselbe wie Addieren ihrer Gegenzahl, z.B. : $6 - (-5) = 6 + 5$

Beispiel: Die Gegenzahl von 5 ist -5 . Die Gegenzahl von -3 ist 3.

Rechenregeln für Addition und Subtraktion:

| | | | |
|-------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|
| Rechenregeln: | $a + (-a) = 0$ | $a + (-b) = a - b$ | $a - (-b) = a + b$ |
| Kommutativgesetz: | $a + b = b + a$ | | |
| Assoziativgesetz: | $a + (b + c) = (a + b) + c$ | | |
| Klammerregeln: | $a + (b - c) = a + b - c$ | | |
| | $a - (b + c) = a - b - c$ | | |
| | $a - (b - c) = a - b + c$ | | |

Multiplizieren/Dividieren rationaler Zahlen:

1. Multipliziere/Dividiere die Beträge
2. Bei gleichem Vorzeichen gib dem Produkt/Quotienten das Vorzeichen +, bei verschiedenem Vorzeichen gib dem Produkt/Quotienten das Vorzeichen -

Beispiel: $(-3) \cdot (-4) = 12$ $(-3) \cdot 4 = -12$ $12 : 4 = 3$ $12 : (-4) = -3$

| oder : | + | - |
|--------|---|---|
| + | + | - |
| - | - | + |

Rechenregeln für Multiplikation:

| | | |
|--------------------|---|--|
| Rechenregeln: | $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$ | |
| Kommutativgesetz: | $a \cdot b = b \cdot a$ | |
| Assoziativgesetz: | $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$ | |
| Distributivgesetz: | $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$ | Beim Multiplizieren einer Summe mit einer Zahl wird jeder Summand mit der Zahl multipliziert. |