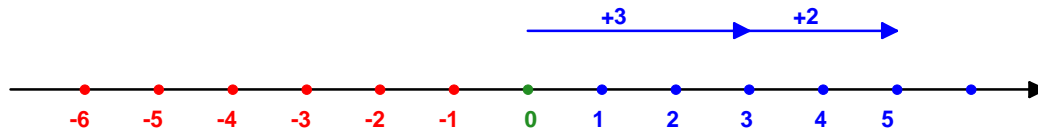


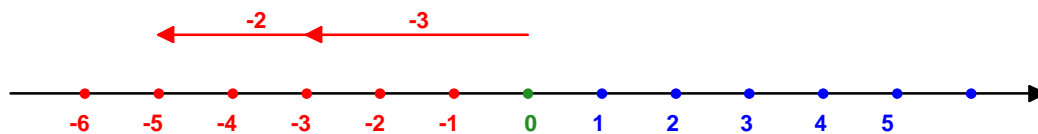
IV. Addition und Subtraktion ganzen Zahlen

4.1 Die Addition

A Addition von Zahlen mit gleichem Vorzeichen



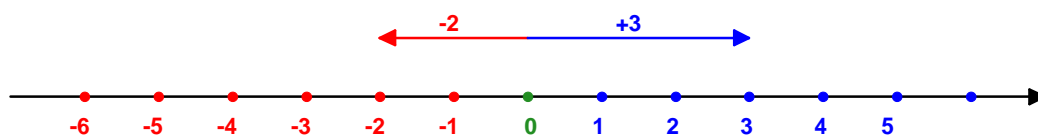
$$(+3) + (+2) = +(3+2) = +5$$



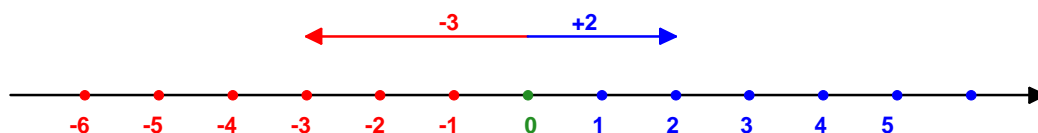
$$(-3) + (-2) = -(3+2) = -5$$

Zwei ganze Zahlen mit gleichem Vorzeichen werden addiert, indem man ihre Beträge addiert und der Betragssumme das gemeinsame Vorzeichen gibt.

B Addition von Zahlen mit ungleichem Vorzeichen



$$(+3) + (-2) = +(3-2) = +1$$



$$(-3) + (+2) = -(3-2) = -1$$

Zwei rationale Zahlen mit ungleichem Vorzeichen werden addiert, indem man vom größeren Betrag den kleineren Betrag subtrahiert und der Betragsdifferenz das Vorzeichen der Zahl mit dem größeren Betrag gibt.

Aufgaben

1. Berechne

$$\text{a) } (-34) + (-24) \quad \text{b) } (-123) + (-987) \quad \text{c) } (-246) + (-369)$$

2. Berechne

$$\text{a) } (+45) + (-36) \quad \text{b) } (+105) + (-56) \quad \text{c) } (+455) + (-345)$$

$$\text{d) } (+67) + (-98) \quad \text{e) } (+258) + (-642) \quad \text{f) } (+11) + (-989)$$

3. Berechne

$$\text{a) } (-45) + (+98) \quad \text{b) } (-484) + (+393) \quad \text{c) } (-987) + (+789)$$

$$\text{d) } (-36) + (+84) \quad \text{e) } (-103) + (+301) \quad \text{f) } (-69) + (+963)$$

4. Berechne

$$\text{a) } (-246) + (-624) \quad \text{b) } (-246) + (+624) \quad \text{c) } (+246) + (-624)$$

5. Berechne

$$\text{a) } -45 + 89 \quad \text{b) } -45 + (-89) \quad \text{c) } 45 + (-89)$$

4.2 Die Subtraktion

Es ist

$$(+7) - (+3) = +4$$

und

$$(+7) + (-3) = +4$$

Anstatt eine ganze Zahlen subtrahieren kann man ihre Gegenzahl addieren.

Also ist

$$(+7) - (-3) = (+7) + (+3) = +10$$

$$(-7) - (+3) = (-7) + (-3) = -10$$

$$(-7) - (-3) = (-7) + (+3) = -4$$

Aufgaben

1. Berechne

$$\text{a) } (-37) - (+73) \quad \text{b) } (-37) - (-73) \quad \text{c) } (+22) - (+82) \quad \text{d) } (-28) - (+82)$$

2. Berechne : a) $136 - 361$ b) $-631 - 316$ c) $-361 - (-163)$

3. Bestimme x

$$\text{a) } x + (-13) = (+35) \quad \text{b) } x - (-24) = (-68)$$

$$\text{c) } (-96) + x = (+39) \quad \text{d) } (-15) - x = (-42)$$

4. Bestimme x

$$\text{a) } x + 58 = -97 \quad \text{b) } x - 45 = -63 \quad \text{c) } x + 68 = 52$$

$$\text{d) } x - 104 = -65 \quad \text{e) } -34 - x = -78 \quad \text{f) } -123 - x = 34$$

$$\text{g) } -323 - x = -135 \quad \text{h) } -x - 34 = -76 \quad \text{h) } -x + 25 = -49$$

4.3 Gemischte Terme

Für Terme vereinbaren wir eine vereinfachte Schreibweise :

1. Positive Vorzeichen lassen wir weg d. h. wir schreiben

$$(-3) + (+4) = (-3) + 4$$

$$(+4) - (+5) = 4 - 5$$

2. Vorzeichenklammern lassen wir weg, wenn sie nicht zur Trennung von Rechenzeichen benutzt werden d. h. wir schreiben

$$(-3) + 4 = -3 + 4$$

$$3 + [(-4) + 5] = 3 + [-4 + 5]$$

Damit lassen sich alle gemischten Terme ohne Klammern schreiben.

Beispiel :

$$\begin{aligned} \text{a) } (-3) - (+4) - (-5) &= (-3) - (+4) + (+5) = -3 - 4 + 5 = \\ &= 5 - (3+4) = 5 - 12 = -7 \end{aligned}$$

$$\text{b) } (-3) + (-4) - (+5) = (-3) - (+4) - (+5) = -3 - 4 - 5 = 0 - (3+4+5) = -12$$

Der Wert eines gemischten Terms ergibt dann durch Subtraktion der Summe der Minuglieder von der Summe der Plusglieder.

Aufgaben

1. Verwandle in einen gemischten Term und berechne

a) $(+23) - (-57) + (-36) - (+108) + (-53)$

b) $(-123) - (-45) + (-456) - (+54) + (+234)$

2. Berechne

a) $24 - 37 - 56 + 143 - 54 + 32 - 259$

b) $-432 + 37 - 512 + 463 - 76$
