

Addition ganzer Zahlen

1. Beide Zahlen haben **gleiches Vorzeichen**
Beträge werden **addiert**
gemeinsames **Vorzeichen**

$$(-4) + (-5) = -9$$

2. Beide Zahlen haben **verschiedene Vorzeichen**
Beträge werden **subtrahiert**
Vorzeichen der größeren Zahl

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

Subtraktion ganzer Zahlen

Die Subtraktion ganzer Zahlen wird
ersetzt durch die **Addition der Gegenzahl**

$$(-8) - (+4) = (-8) + (-4) = -12$$

$$(-8) - (-4) = (-8) + (+4) = -4$$

Vereinfachte Schreibweise / Klammern weglassen

1. Vor- und Rechenzeichen **gleich** → **+**

$$(-4) + (+8) = -4 + 8 = 4$$

$$(-4) - (-8) = -4 + 8 = 4$$

2. Vor- und Rechenzeichen **verschieden** → **-**

$$(-4) + (-8) = -4 - 8 = -12$$

$$(-4) - (+8) = -4 - 8 = -12$$

Potenzen in \mathbb{Z}

$$(-a)^n = \begin{cases} a^n & \text{wenn } n \text{ gerade} \\ -a^n & \text{wenn } n \text{ ungerade} \end{cases}$$

$$(-3)^2 = +9 \qquad (-3)^3 = -27$$

Beachte:

$$(-2)^4 = +16 \qquad \text{aber } -2^4 = -16$$

Multiplikation in \mathbb{Z}

1. **Gleiches** Vorzeichen → **+**

2. **Verschiedenes** Vorzeichen → **-**

$$(+)\cdot(+)\rightarrow(+)\qquad(+5)\cdot(+3)=+15$$

$$(-)\cdot(-)\rightarrow(+)\qquad(-5)\cdot(-3)=+15$$

$$(+)\cdot(-)\rightarrow(-)\qquad(+5)\cdot(-3)=-15$$

$$(-)\cdot(+)\rightarrow(-)\qquad(-5)\cdot(+3)=-15$$

Division in \mathbb{Z}

1. **Gleiches** Vorzeichen → **+**

2. **Verschiedenes** Vorzeichen → **-**

$$(+):(+)\rightarrow(+)\qquad(+18):(3)=+6$$

$$(-):(-)\rightarrow(+)\qquad(-18):(-3)=+6$$

$$+):(-)\rightarrow(-)\qquad(+18):(-3)=-6$$

$$-):(+)\rightarrow(-)\qquad(-18):(3)=-6$$

Potenzen

$$5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3 = 125$$

Basis^{Exponent} = **Potenzwert**

$$(-a)^n = \begin{cases} a^n & \text{wenn } n \text{ gerade} \\ -a^n & \text{wenn } n \text{ ungerade} \end{cases}$$

Bsp.: $(-3)^2 = +9$ $(-3)^3 = -27$

Beachte: $(-2)^4 = +16$ **ABER** $-2^4 = -16$

Klammern beachten!!!

Potenzgesetze

gleiche Basis:

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

$$\frac{a^n}{a^m} = a^n : a^m = a^{n-m}$$

gleicher Exponent:

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

$$\frac{a^n}{b^n} = a^n : b^n = (a : b)^n$$

$$a^1 = a \qquad a^0 = 1 \qquad (a^n)^m = a^{n \cdot m} \qquad a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$