

4.5 Multiplizieren von ganzen Zahlen

Wir haben bisher nur natürliche Zahlen multipliziert. In diesem Kapitel überlegen wir uns, was passiert, wenn man beliebige ganze Zahlen multipliziert.

1. Fall: positive Zahl mal negative Zahl

Die Herleitung ist eigentlich genauso wie bei den natürlichen Zahlen. Wir hatten uns überlegt:

$$7+7+7=3\cdot 7$$

Mit der gleichen Regel können wir auch berechnen:

$$3\cdot(-7) = (-7)+(-7)+(-7) = -21$$

Mit dem Kommutativgesetz wissen wir auch:

$$(-7)\cdot 3 = 3\cdot(-7) = -21$$

Damit ist der Fall positive Zahl mal negative Zahl eigentlich keine neue Erkenntnis.

2. Fall: negative Zahl mal negative Zahl

Um die Regel für negative Zahl mal negative Zahl abzuleiten müssen wir in die mathematische Trickkiste greifen. Wenn Mathematiker nicht wissen, was herauskommen soll, schreiben sie oft einfach das selbe etwas anders hin. Wir schauen uns mal folgende Rechnung an, die wir mit dem Distributivgesetz lösen können:

$$(-5)\cdot(3-6) = (-5)\cdot 3 - (-5)\cdot 6 =$$

Hier müssen wir nun Punkt vor Strich beachten und erhalten mit unserm Wissen aus dem 1. Fall :

$$= (-15) - (-30) = 15$$

Auf der anderen Seite gilt aber auch:

$$(-5)\cdot(3-6) = (-5)\cdot(-3)$$

Damit ist bewiesen, dass $(-5)\cdot(-3) = 15$

Merke:

Multipliziert man zwei Zahlen muss man immer die Beträge der beiden Zahlen multiplizieren. Das Vorzeichen bestimmt sich daraus, wie viele Faktoren ein Minus-Vorzeichen haben. Bei einem Minus-Vorzeichen ist das Ergebnis negativ, bei zwei (oder keinem) Minus-Vorzeichen ist das Ergebnis positiv.

Übrigens: Für alle ganzen Zahlen „a“ gilt immer: $a\cdot 0 = 0\cdot a = 0$

(Trick 17 für Mathe Profis: Bei Multiplikationen mit mehr als zwei Faktoren zählt man, ob die Anzahl der Minus gerade (\rightarrow positiv) oder ungerade (\rightarrow negativ) ist ;-)

Empfohlene Aufgaben: Buch S.132/3/7 Buch S.133/11/17

Weitere Aufgaben: Buch S.132/1/2/4/5/6
Buch S.133/12/13/14/15/16/17/18/19
Buch S.134/20/21/25/26/27

Teste dich Aufgaben: Buch S.132/8/9/10
Buch S.134/22/23/24