



### Rechengesetze – vorteilhaft Rechnen (Jgst. 5)

Die folgenden drei Rechenregeln (oder **Rechengesetze**) helfen dabei, Terme möglichst vorteilhaft zu lösen.

#### 1. Kommutativgesetz der Addition bzw. der Multiplikation (KG)

Bei einer Summe bzw. einem Produkt darf man die Reihenfolge der Summanden bzw. der Faktoren vertauschen.

Für alle ganzen Zahlen  $a$  und  $b$  gilt:  $a + b = b + a$  bzw.  $a \cdot b = b \cdot a$

Achtung: Beachte bei ganzen Zahlen, dass man das Vorzeichen „mitnimmt“!

Beispiel:  $(-15) + (+3) = (+3) + (-15)$  bzw.  $(-15) \cdot (+3) = (+3) \cdot (-15)$

#### 2. Assoziativgesetz der Addition bzw. der Multiplikation (AG)

Bei einer Summe bzw. einem Produkt von mehr als zwei Summanden bzw. Faktoren darf man Klammern beliebig setzen.

Für alle ganzen Zahlen  $a$ ,  $b$  und  $c$  gilt:  $(a + b) + c = a + (b + c)$  bzw.  $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

Beispiel:  $(+143) + (-43) + (-319) + (+19) =$   
 $[(+143) + (-43)] + [(-319) + (+19)] = (+100) + (-300) = -200$

**Beachte:** Für das Subtrahieren gelten keine entsprechenden Gesetze. Man kann jedoch durch Bilden der Gegenzahlen Differenzen in Summen umwandeln.

Beispiel:  $12 - 9 + 8 - 11 = 12 + (-9) + 8 + (-11)$

Für die Division gilt weder das KG noch das AG.

#### 3. Distributivgesetz der Multiplikation bzw. der Division (DG)

Durch das Anwenden des DG verschwinden Klammern, d.h. sie werden aufgelöst (**Ausmultiplizieren**). Man kann auch umgekehrt vorgehen (**Ausklammern**).

Für alle ganzen Zahlen  $a$ ,  $b$  und  $c$  gilt:  $(a \pm b) \cdot c = a \cdot c \pm b \cdot c$

Für alle ganzen Zahlen  $a$ ,  $b$  und  $c \neq 0$  gilt:  $(a \pm b) : c = a : c \pm b : c$

### Aufgaben:

1) Rechne möglichst vorteilhaft. Gib die verwendeten Gesetze an!

a)  $879 + (21 + 17)$

c)  $4 \cdot 13 + 6 \cdot 13$

b)  $-376 + 24 + 376 - 324 - 1000$

d)  $50 \cdot 67 - 27 \cdot 50$

2) Multipliziere aus!

a)  $5 \cdot (30 + 2)$

b)  $(20 + 5) \cdot 14$

3) Ergänze die fehlenden Zahlen!

a)  $9 \cdot 8 + 9 \cdot 11 = \bigcirc \cdot (8 + \square)$

b)  $(\square + 33) \cdot 6 = 17 \cdot 6 + 33 \cdot \bigcirc$

4) Stelle einen Term auf und berechne ihn geschickt!

Dividiere die Differenz der Zahlen 707 und 42 durch 7.

5) Hier wurde ein Fehler gemacht. Beschreibe und berichtige ihn!

$72 : (24 + 12) = 72 : 24 + 72 : 12 = 3 + 6 = 9$

Lösungen:

$$1a) 879 + (21 + 17) \stackrel{AG}{=} (879 + 21) + 17 = 900 + 17 = 917$$

$$b) -376 + 24 + 376 - 324 - 1000 \stackrel{KG}{=} -376 + 376 + 24 - 324 - 1000 \stackrel{AG}{=} (-376 + 376) + (24 - 324) - 1000 = -300 - 1000 = -1300$$

$$c) 4 \cdot 13 + 6 \cdot 13 \stackrel{DG}{=} (4 + 6) \cdot 13 = 10 \cdot 13 = 130$$

$$d) 50 \cdot 67 - 27 \cdot 50 \stackrel{KG}{=} 67 \cdot 50 - 27 \cdot 50 \stackrel{DG}{=} (67 - 27) \cdot 50 = 40 \cdot 50 = 2000$$

$$2a) 5 \cdot (30 + 2) = 5 \cdot 30 + 5 \cdot 2 = 150 + 10 = 160$$

$$b) (20 + 5) \cdot 14 = 20 \cdot 14 + 5 \cdot 14 = 280 + 70 = 350$$

$$3a) 9 \cdot 8 + 9 \cdot 11 = 9 \cdot (8 + 11) \quad b) (17 + 33) \cdot 6 = 17 \cdot 6 + 33 \cdot 6$$

$$4) (707 - 42) : 7 = 707 : 7 - 42 : 7 = 101 - 6 = 95$$

5) Das DG kann hier nicht angewendet werden, da die Summe im Divisor steht. Rechne die Klammern zuerst:  
 $72 : (24 + 12) = 72 : 36 = 2$