

1. Vorfahrtsregeln

Hier wird festgelegt, in welcher Reihenfolge man Rechenausdrücke mit mehr als zwei Zahlen berechnen soll.

① Was in Klammern steht, wird zuerst berechnet.

$$\text{Bsp.: } 12 - (8 - 5) = 12 - 3 = 9 \quad (12 + 8) \cdot 5 = 20 \cdot 5 = 100 \quad 100 : (5 \cdot 2) = 100 : 10 = 10 \quad (20 \cdot 5)^2 = 100^2 = 10\,000$$

② Potenzrechnung kommt vor Punkt- und Strichrechnung.

$$\text{Bsp.: } 20 \cdot 5^2 = 20 \cdot 25 = 500$$

③ Punktrechnung kommt vor Strichrechnung.

$$\text{Bsp.: } 12 + 8 \cdot 5 = 12 + 40 = 52$$

④ Wenn nichts anderes festgelegt wird, wird von links nach rechts gerechnet.

$$\text{Bsp.: } 100 : 5 \cdot 2 = 20 \cdot 2 = 40$$

2. Rechenvorteile

Hier wird beschrieben, welche Vereinfachungen man sich beim Rechnen machen kann.

① **Die beiden Kommutativgesetze** (»Zahlenvertauschungsgesetze«) der Addition und der Multiplikation

Meist ohne Nachzudenken benutzen die meisten Menschen diese Rechenerleichterung: Statt sich »2+98« (zu 2 noch 98 dazutun) vorzustellen, ist es leichter, »98+2« (zu 98 noch 2 dazutun) zu berechnen.

Dieses Vertauschen klappt bei allen **reinen Additionsaufgaben**.

Ebenso kann man sich »2·50« (also 50+50) wesentlich einfacher vorstellen als »50·2« (2+2+2+...+2).

Auch bei allen **reinen Multiplikationsaufgaben** darf man also die beiden Zahlen vertauschen.

- In einer Summe darf die Reihenfolge der Zahlen vertauscht werden: $a + b = b + a$
- In einem Produkt darf die Reihenfolge der Zahlen vertauscht werden: $a \cdot b = b \cdot a$

② **Die beiden Assoziativgesetze** (»Klammerverschiebungsgesetze«) der Addition und der Multiplikation

Statt sich bei der Aufgabe »87+1566+34« stur an die Vorfahrtsregel 4 zu halten, kann man sich die Reihenfolge geschickt selber einteilen: $87 + (1566 + 34) = 87 + 1600 = 1687$.

Die klappt bei allen **reinen Additionsaufgaben** und allen **reinen Multiplikationsaufgaben**.

- In einer Summe darf die Reihenfolge der Berechnung selbst gewählt werden. Klammern dürfen also verschoben, weggelassen oder selbst gesetzt werden: $(a+b)+c = a+(b+c) = a+b+c$
- In einem Produkt darf die Reihenfolge der Berechnung selbst gewählt werden. Klammern dürfen also verschoben, weggelassen oder selbst gesetzt werden: $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c) = a \cdot b \cdot c$

③ **Das Distributivgesetz** (»Verteilungsgesetz« – das man vorwärts oder rückwärts benutzen kann)

»8·17« berechnet wohl jeder durch »8·10+8·7«. Er ist damit ein glücklicher Benutzer des Distributivgesetzes!

- Wird eine Zahl mit einer Summe multipliziert, so kann man jeden Summanden einzeln mit der Zahl multiplizieren und dann diese Produkte addieren:

$$a \cdot (b \pm c) = a \cdot b \pm a \cdot c \quad (\text{Ausmultiplizieren})$$

- Besteht eine Summe aus Produkten, in denen immer wieder **dieselbe Zahl als Faktor** vorkommt, so kann diesen **gemeinsamen Faktor** mit dem Malpunkt vor eine Klammer schreiben und den Rest in der Klammer einsammeln:

$$a \cdot b \pm a \cdot c = a \cdot (b \pm c) \quad (\text{Ausklammern})$$

$$\text{Bsp.: } 5 \cdot (100 + 50 + 3) = 5 \cdot 100 + 5 \cdot 50 + 5 \cdot 3 = 500 + 250 + 15 = 765$$

$$7 \cdot 83 + 7 \cdot 34 - 7 \cdot 17 = 7 \cdot (83 + 34 - 17) = 7 \cdot 100 = 700$$

$$7 \cdot 83 + 7 \cdot 34 - 7 \cdot 18 + 7 = 7 \cdot 83 + 7 \cdot 34 - 7 \cdot 18 + 7 \cdot 1 = 7 \cdot (83 + 34 - 18 + 1) = 7 \cdot 100 = 700 \quad (\text{»Einsertrick«})$$