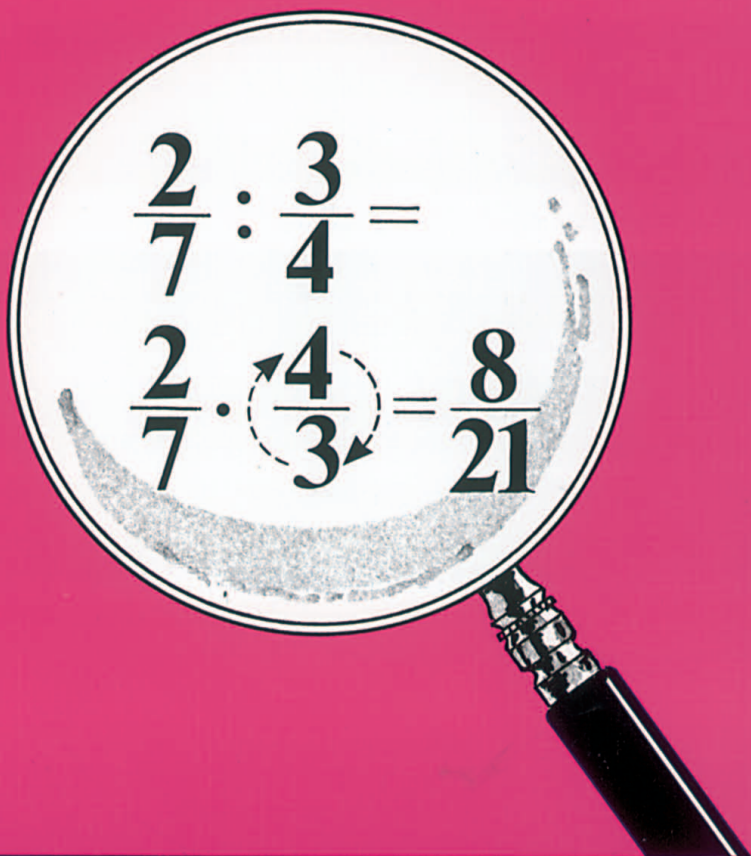


25

Malnehmen + Teilen

# Bruchrechnen

Adolf Hauschka



Ein Lernprogramm  
ab 6. Klasse

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>Teil A: <u>Malnehmen</u> von Brüchen</b>		Seite
1. Kapitel: <b>Bruch mal Bruch</b>	$\frac{7}{8} \cdot \frac{3}{5} =$	1
2. Kapitel: <b>Bruch mal ganze Zahl</b>	$\frac{5}{7} \cdot 4 =$	9
3. Kapitel: <b>Malnehmen mit gemischter Zahl</b>	$3\frac{1}{2} \cdot 2\frac{3}{4} =$	15
4. Kapitel: <b>Schwierigere Aufgaben</b>	$2\frac{1}{3} \cdot 4\frac{3}{8} \cdot \frac{5}{7} =$	21
 <b>Teil B: <u>Teilen</u> von Brüchen</b>		
1. Kapitel: <b>Bruch geteilt durch Bruch</b>	$\frac{2}{5} : \frac{7}{8} =$	25
2. Kapitel: <b>Bruch geteilt durch ganze Zahl</b> <b>Ganze Zahl geteilt durch Bruch</b>	$\frac{3}{4} : 7 =$	29
3. Kapitel: <b>Teilen mit gemischter Zahl</b>	$2\frac{7}{8} : 3\frac{1}{5} =$	34
4. Kapitel: <b>Textaufgaben: Messen von Brüchen</b>	$\frac{3}{8} \text{ l in } 2\frac{5}{8} \text{ l} =$	39

---

Hauschka Lernprogramme und Trainingsbücher Nr. 25

© 1995 by Adolf Hauschka Verlag, Ernst-Platz-Str. 28, 80992 München  
Postfach 50 03 45, 80973 München

Verfasser: Adolf Hauschka

Druck: Druckerei & Verlag Steinmeier, Nördlingen

Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten.

ISBN 3-88100-011-9

## Liebe Eltern!

Mit Hilfe dieses Mathematikprogramms kann Ihr Kind **alleine** lernen. Die Aufgaben werden **genau erklärt** und in **kleinen Schritten** geht es vorwärts. Diese Programme wurden bei **vielen Schülern** mit **gutem Erfolg** eingesetzt, insbesondere bei **Nachhilfeschülern**, die eine ausführliche Erklärung brauchten.

## Wie sind die Programme aufgebaut, wie können Sie helfen?

Das Programm ist nach **Kapiteln** (siehe Inhaltsverzeichnis!) eingeteilt. Am **Ende** eines jeden Kapitels heißt es: „**Prüfe** Dich, damit Du siehst, ob Du dieses Kapitel verstanden hast!“ Wenn Ihr Kind die **meisten** Aufgaben **richtig** hat, darf es im nächsten Kapitel **weiterrechnen**. Wenn nur **wenige** Aufgaben **richtig** sind, muß dieses Kapitel **wiederholt** werden.

Ist Ihr Kind mit dem **ganzen** Programm **fertig**, bekommt es von Ihnen die **Prüfungsaufgaben**. Sie befinden sich **auf der Rückseite dieses Blattes, das Sie jetzt gerade lesen**. Es enthält von **jedem** Kapitel einige Aufgaben. **Die zu den Prüfungsaufgaben gehörigen Lösungen finden Sie ganz hinten, als letztes Blatt perforiert eingheftet**. Damit können Sie schnell **nachkontrollieren, inwieweit** Ihr Kind das Programm verstanden hat. **Dreiviertel** der Prüfungsaufgaben sollten **mindestens** richtig sein. Gegebenenfalls lassen Sie die noch **nicht verstandenen Kapitel wiederholen** und **prüfen dann erneut!**

Sie können auch in **umgekehrter** Reihenfolge vorgehen. **Bevor** Sie Ihrem Kind das Programm zum Arbeiten geben, **testen** Sie es bitte mit Hilfe des **Prüfungsblattes** zuerst einmal. Dadurch können Sie feststellen, was Ihr Kind **schon kann** und was (**welche Kapitel**) überhaupt zu **üben** ist.

## Was ist unbedingt beim Gebrauch der Programme zu beachten?

1. Die **Ausrechnung** und die **Lösung**, die nach der unterbrochenen Linie kommen, mit Rechenblock oder Pappdeckel **zudecken**.
2. **Langsam** vorgehen und nichts überspringen, weil die Aufgaben immer **schwieriger** werden.
3. Unbedingt **ehrlich** arbeiten. **Mogeln** nützt nichts, weil danach die **Prüfungsaufgaben** zu rechnen sind. Bei Versagen **Wiederholung** des ganzen Programms oder der entsprechenden Kapitel.
4. Nicht länger als **1 Stunde** im Programm arbeiten.

**Vergessen Sie bitte nicht, das erste und letzte Blatt (Prüfungsaufgaben und Lösungen) sogleich herauszutrennen, damit sie Ihr Kind nicht in die Hände bekommt!**

Viel Erfolg bei der Arbeit mit dem Mathematikprogramm!

# Teil A: Malnehmen von Brüchen

## 1. KAPITEL

### Bruch mal Bruch

Im ersten Kapitel wird dir erklärt, wie man **Brüche** miteinander **malnimmt**.

Ein Beispiel:  $\frac{7}{8} \cdot \frac{3}{5} = \frac{7 \cdot 3}{8 \cdot 5} = \boxed{\frac{21}{40}}$

Man muß die beiden **Zähler** miteinander **malnehmen** und die beiden **Nenner** auch.

Man rechnet also: Zähler mal Zähler und Nenner mal Nenner.

---

Ein zweites Beispiel:  $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7} = ?$

Zähler mal Zähler

$$\begin{array}{ccc} & \swarrow & \searrow \\ & \frac{3}{4} & \cdot \frac{5}{7} \\ & \swarrow & \searrow \\ & \frac{15}{28} & = \end{array}$$

Nenner mal Nenner

---

Ein drittes Beispiel:  $\frac{3}{10} \cdot \frac{7}{8} = ?$

Man rechnet also: Zähler mal Zähler und Nenner mal Nenner.

$$\frac{3}{10} \cdot \frac{7}{8} = \frac{3 \cdot 7}{10 \cdot 8} = \boxed{\frac{21}{80}}$$


---

Das hast du sicherlich verstanden. Rechne nun die folgenden Aufgaben alleine!

$$\frac{4}{9} \cdot \frac{5}{7} =$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{7}{11} =$$


---

$$\frac{4}{9} \cdot \frac{5}{7} = \frac{4 \cdot 5}{9 \cdot 7} = \boxed{\frac{20}{63}}$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{7}{11} = \frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 11} = \boxed{\frac{14}{33}}$$


---

Rechne weiter!

$$\frac{5}{8} \cdot \frac{3}{7} =$$

$$\frac{4}{9} \cdot \frac{7}{11} =$$

$$\frac{5}{8} \cdot \frac{3}{7} = \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 7} = \boxed{\frac{15}{56}}$$

$$\frac{4}{9} \cdot \frac{7}{11} = \boxed{\frac{28}{99}}$$

$$\frac{5}{11} \cdot \frac{2}{3} =$$

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{7} =$$

$$\frac{5}{11} \cdot \frac{2}{3} = \frac{5 \cdot 2}{11 \cdot 3} = \boxed{\frac{10}{33}}$$

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{7} = \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 7} = \boxed{\frac{3}{28}}$$

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7} =$$

$$\frac{8}{9} \cdot \frac{1}{7} =$$

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 7} = \boxed{\frac{6}{35}}$$

$$\frac{8}{9} \cdot \frac{1}{7} = \frac{8 \cdot 1}{9 \cdot 7} = \boxed{\frac{8}{63}}$$

$$\frac{3}{8} \cdot \frac{1}{5} =$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} =$$

$$\frac{3}{8} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3 \cdot 1}{8 \cdot 5} = \boxed{\frac{3}{40}}$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 1}{3 \cdot 4} = \boxed{\frac{1}{12}}$$

Bei der folgenden Aufgabe ist auf etwas zu **achten!**

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{8} =$$

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{8} = \frac{4 \cdot 3}{5 \cdot 8} = \frac{12}{40}$$

Das ist noch nicht das Endergebnis.  $\frac{12}{40}$  kann man noch durch 4 kürzen.

$$\frac{12}{40} = \frac{12 : 4}{40 : 4} = \boxed{\frac{3}{10}}$$

Man kann diese Aufgabe auch **anders** rechnen; das heißt, man kann schon viel **früher kürzen**. **Bevor** man die Aufgabe ausrechnet, lassen sich die **Brüche kürzen**. Ein **Doppelpfeil** zeigt, **welche Zahlen** sich kürzen lassen.

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{8} = \frac{\cancel{4} \cdot 3}{5 \cdot \cancel{8}}$$

Die Zahl 4 und die Zahl 8 lassen sich durch 4 kürzen.

Hier bleibt dann noch 1 übrig.

$$\frac{4 \cdot \cancel{3}}{5 \cdot \cancel{8}} = \frac{1 \cdot 3}{5 \cdot 2} = \boxed{\frac{3}{10}}$$

Im Nenner bleiben noch 2 übrig.

---

Bei der folgenden Aufgabe kann man wieder kürzen.

$$\frac{5}{8} \cdot \frac{7}{15} =$$

-----

$$\frac{5}{8} \cdot \frac{7}{15} = \frac{5 \cdot 7}{8 \cdot 15} = \frac{35}{120} = \frac{35 : 5}{120 : 5} = \boxed{\frac{7}{24}}$$

Man kann schon viel früher kürzen. Der Doppelpfeil zeigt, welche Zahlen sich kürzen lassen.

$$\frac{5}{8} \cdot \frac{7}{15} = \frac{5 \cdot 7}{8 \cdot 15} = \frac{1 \cdot 7}{8 \cdot 3} = \boxed{\frac{7}{24}}$$


---

Auch bei dieser Aufgabe kann man kürzen.

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{8} =$$

-----

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{8} = \frac{5 \cdot 3}{6 \cdot 8} = \frac{15}{48} = \frac{15 : 3}{48 : 3} = \boxed{\frac{5}{16}}$$

Man kann schon viel früher kürzen. Der Doppelpfeil zeigt, welche Zahlen sich kürzen lassen.

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{8} = \frac{5 \cdot \cancel{3}}{\cancel{6} \cdot 8} = \frac{5 \cdot 1}{2 \cdot 8} = \boxed{\frac{5}{16}}$$

**Merke dir bitte gut!**

Wenn man das **Ergebnis** beim Malnehmen von Brüchen **kürzen** kann, so soll man das auch tun. Am besten ist es, wenn man gleich zu **Beginn** der Ausrechnung **kürzt**. Es werden **dadurch** die **Zahlen kleiner** und es **läßt** sich dann **leichter** rechnen.

---

# Teil B: Teilen von Brüchen

## 1. KAPITEL

### Bruch geteilt durch Bruch

In diesem Kapitel wird dir erklärt, wie man einen Bruch durch einen anderen Bruch **teilt**.

Ein Beispiel:  $\frac{2}{7} : \frac{3}{4} =$

$\uparrow$              $\uparrow$   
 erster        zweiter  
 Bruch        Bruch

Man muß beim **zweiten** Bruch, das ist hier  $\frac{3}{4}$ , den Zähler mit dem Nenner **vertauschen** und dann mit dem **ersten** Bruch **malnehmen**.

$$\frac{2}{7} \cdot \frac{4}{3} = \boxed{\frac{8}{21}}$$

Hier wurde der **Zähler** mit dem **Nenner vertauscht**.

Bevor wir ein zweites Beispiel rechnen, sollst du erst das **Vertauschen** von Zähler mit Nenner **üben**.

**Vertausche** bei diesen 3 Brüchen **Zähler** mit **Nenner**!

$$\frac{8}{3}$$

$$\frac{9}{5}$$

$$\frac{2}{10}$$

aus  $\left(\frac{8}{3}\right)$  wird  $\boxed{\frac{3}{8}}$

aus  $\left(\frac{9}{5}\right)$  wird  $\boxed{\frac{5}{9}}$

aus  $\left(\frac{2}{10}\right)$  wird  $\boxed{\frac{10}{2}}$

**Vertausche** auch bei diesen drei Brüchen **Zähler** mit **Nenner**!

$$\frac{4}{9}$$

$$\frac{2}{3}$$

$$\frac{5}{6}$$

aus  $\left(\frac{4}{9}\right)$  wird  $\boxed{\frac{9}{4}}$

aus  $\left(\frac{2}{3}\right)$  wird  $\boxed{\frac{3}{2}}$

aus  $\left(\frac{5}{6}\right)$  wird  $\boxed{\frac{6}{5}}$

Nun rechne ich dir noch ein zweites Beispiel vor:

$$\frac{2}{5} : \frac{7}{9} =$$

$\uparrow$              $\uparrow$   
 erster        zweiter  
 Bruch        Bruch

Beim **zweiten** Bruch muß der Zähler mit dem Nenner **vertauscht** und dann mit dem **ersten** Bruch **malgenommen** werden.

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{9}{7} = \boxed{\frac{18}{35}}$$

$\uparrow$              $\uparrow$   
 Hier wurde der **Zähler** mit dem **Nenner vertauscht**.  
 Aus dem **Teilungszeichen** wird ein **Malzeichen**.

**Merke dir gut!**

- Wenn man einen Bruch durch einen anderen Bruch teilt, sind **zwei Dinge zu beachten!**
1. Beim **zweiten Bruch** wird der **Zähler** mit dem **Nenner vertauscht**.
  2. **Anstatt geteilt** (:) schreibt man **mal** (·).

Wie du gesehen hast, kann man eine **Teilungsaufgabe** in eine **Malaufgabe umwandeln**, wenn man die **zwei Dinge beachtet**.

Rechne nun alleine!

$$\frac{2}{5} : \frac{3}{4} =$$

$$\frac{5}{9} : \frac{3}{4} =$$

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} = \boxed{\frac{8}{15}}$$

$$\frac{5}{9} \cdot \frac{4}{3} = \boxed{\frac{20}{27}}$$

Rechne weiter!

$$\frac{1}{4} : \frac{5}{7} =$$

$$\frac{4}{15} : \frac{3}{8} =$$

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{7}{5} = \boxed{\frac{7}{20}}$$

$$\frac{4}{15} \cdot \frac{8}{3} = \boxed{\frac{32}{45}}$$