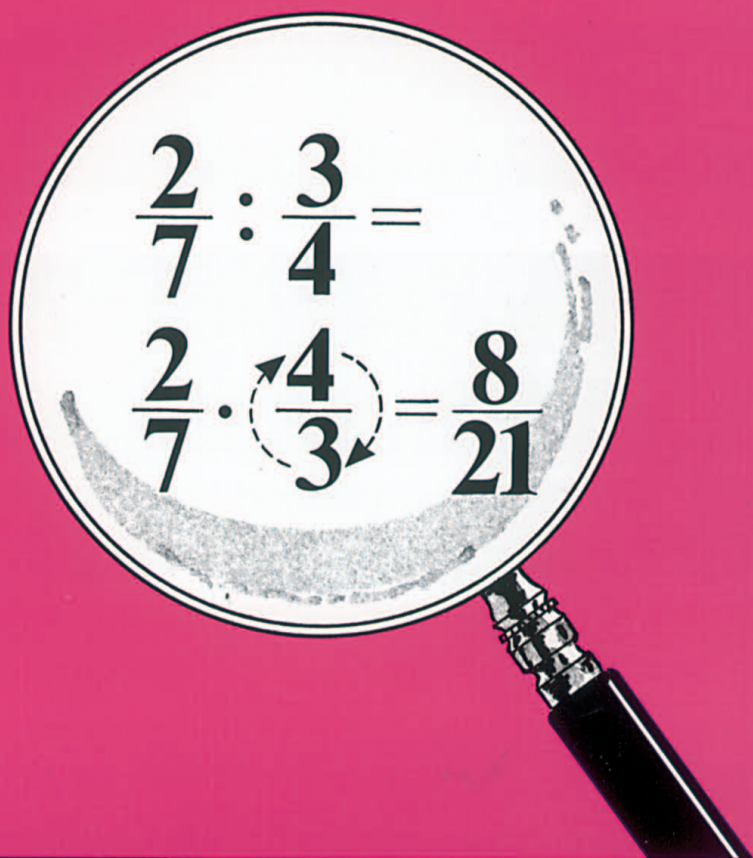


25

Malnehmen + Teilen

Bruchrechnen

Adolf Hauschka



HAUSCHKA
VERLAG



Ein Lernprogramm
ab 6. Klasse

INHALTSVERZEICHNIS

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

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

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**.

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

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!

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

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

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

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