

Mathematik-Test		11.02.2009
<u>1 Kürze vollständig!</u>		
a) $\frac{12}{5} \cdot \frac{8}{15}$	d) $35 \cdot \frac{15}{84}$	
b) $\frac{48}{77} \cdot \frac{98}{144}$	e) $4\frac{4}{5} \cdot 2\frac{2}{9}$	
c) $6 \cdot \frac{15}{72}$	f) $7\frac{1}{5} \cdot 5\frac{1}{6}$	
<u>2. Wende die Rechengesetze an!</u>		
a) $2\frac{1}{5} + \frac{3}{8} \cdot 3\frac{1}{5}$	d) $2\frac{1}{8} \cdot (3\frac{2}{5} - 1\frac{4}{5})$	
b) $2\frac{1}{4} \cdot 3\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$	e) $\frac{25}{13} \cdot 2\frac{18}{25} \cdot 1\frac{57}{60}$	
c) $(1\frac{5}{6} + 4\frac{2}{3}) \cdot \frac{5}{13}$		
<u>3. Formuliere die Rechsätze!</u>		
a) Multipliziere 16 mit $\frac{3}{8}$ und addiere $2\frac{1}{5}$.		
b) Subtrahiere das Produkt aus $\frac{3}{4}$ und $9\frac{5}{6}$ von $10\frac{1}{2}$.		
<u>4. Denke an Frage, Rechnung und Antwort!</u>		
Eine 6. Klasse fährt ins Schullandheim. Die Reisekosten betragen 125,- Euro. Für Unterkunft und Verpflegung müssen $\frac{3}{5}$ und für die Fahrtkosten $\frac{6}{25}$ bezahlt werden. Unternehmen möchten die Schüler aber auch noch etwas.		

Das Therapie-Kind Patrik, dessen Lösungsblätter hier folgen, beherrscht alle wichtigen Regeln und Gesetze, die für das Bruchrechnen benötigt werden. Dies zeigen die drei folgenden Seiten. Trotzdem wird das Testergebnis lediglich mit „noch Vier“ bewertet.

Auch beim Kürzen von Brüchen beherrscht Patrik die entscheidende Regel, dass Zähler und Nenner durch die gleiche Zahl geteilt werden müssen. Um allerdings bei diesem Test bei jeder Aufgabe jeweils alle Kürzungsmöglichkeiten zu finden, ist viel Kopfrechenarbeit zu leisten. Es müssen Teilungsmöglichkeiten erkannt und es muss vorher richtig Addiert oder Subtrahiert werden. Dabei schleichen sich bei Patrik immer wieder Fehler ein. Z. B. wird bei Aufgaben 2e im Kopf falsch addiert: Anstelle von 117 (aus $60+57$) steht bei 2e 107. Für diesen Rechenfehler werden $2\frac{1}{2}$ Punkte abgezogen, weil nun auch die korrigierende Lehrerin den Überblick verloren hat.

Obwohl es sich hier vordergründig betrachtet um einen Test der Fertigkeiten im Bruchrechnen handelt, werden mit diesem Bruchrechnen-Test in erster Linie die Kopfrechen-Fertigkeiten erfasst, weil zu viele Aufgaben zum Einsatz kommen, bei denen die Zahlen so gewählt wurden, dass relativ aufwendige Nebenrechnungen erforderlich sind (wie z. B. bei 1b oder 2e).

10) a) $\frac{4 \cdot 12 \cdot 8}{5 \cdot 15} = \frac{32}{25} = 1 \frac{7}{25} \checkmark$

b) $\frac{48 \cdot 98}{77 \cdot 144} = \frac{444}{f} \quad (-1)$

c) $\frac{6 \cdot 15}{1 \cdot 12} = \frac{15}{12} = 1 \frac{3}{12} = \text{kürzen} \quad (-\frac{1}{2})$

d) $\frac{35 \cdot 15}{1 \cdot 84} = \frac{315}{84} = \dots \quad (-\frac{1}{2})$

e) $\frac{24 \cdot 20}{5 \cdot 9} =$

f) $\frac{24 \cdot 20}{8 \cdot 9} = \frac{32}{3} = 8 \frac{2}{3} \quad (-\frac{1}{2})$

11) a) $\frac{36 \cdot 31}{5 \cdot 8} =$

b) $\frac{36 \cdot 31}{5 \cdot 8} = \frac{186}{5} = 35 \frac{1}{5} \quad (-\frac{1}{2})$

12) a) $\frac{11}{5} + \frac{3}{8} \cdot \frac{16}{5} =$

$\frac{11}{5} + \frac{3 \cdot 16}{8 \cdot 5} =$

$\frac{11}{5} + \frac{6}{5} = \frac{17}{5} = 3 \frac{2}{5} \checkmark$

$3 \frac{1}{2} / 7 \frac{1}{2} P.$

Einerseits zeigt Patrik bei den Aufgaben 1a, 1e, 1f und bei 2a bis 2d, dass er das Kürzen formal richtig beherrscht. Trotzdem scheitert er beim Kürzen vor allem dann, wenn es darum geht, große Zahlen zu kürzen. So erkennt Patrik bei Aufgabe 1b nicht, dass 98 durch 7 und 144 durch 12 teilbar ist und bei Aufgabe 1d übersieht er, dass 84 durch 3 teilbar ist. Dieses spezielle Defizit führt auch in den nachfolgenden Aufgaben immer wieder zu Problemen und zu Fehlern.

$$b) \frac{9}{4} \cdot \frac{10}{3} - \frac{1}{6} = \frac{68}{13} \cdot \frac{107}{60} =$$

$$\frac{9 \cdot 10^5}{4 \cdot 3_1} - \frac{1}{6} = \frac{68 \cdot 107}{13 \cdot 60} =$$

$$\frac{15}{2} - \frac{1}{6} =$$

$$\frac{45}{6} - \frac{1}{6} = \frac{46}{6} = 7 \frac{4}{6} = \text{Nr. 3}$$

$$c) \left(\frac{11}{6} + \frac{14}{3} \right) \cdot \frac{5}{13} =$$

$$\left(\frac{11}{6} + \frac{28}{6} \right) \cdot \frac{5}{13} =$$

$$\frac{39}{6} \cdot \frac{5}{13} =$$

$$\frac{3 \cdot 39 \cdot 5}{6 \cdot 13_1} = \frac{15}{6} = 2 \frac{3}{6} =$$

$$d) \frac{17}{8} \cdot \left(\frac{17}{5} - \frac{9}{5} \right) =$$

$$\frac{17}{8} \cdot \frac{8}{5} =$$

$$\frac{17 \cdot 8^1}{8 \cdot 5} = \frac{17}{5} = 3 \frac{2}{5}$$

$$e) \frac{25}{13} \cdot \frac{68}{25} \cdot \frac{107}{60} =$$

$$\frac{25 \cdot 68 \cdot 107}{13 \cdot 25_1 \cdot 60} =$$

$$a) 16 \cdot \frac{3}{8} = 16 \cdot \frac{3}{8} + 2 \frac{1}{5} =$$

$$\frac{16}{1} \cdot \frac{3}{8} = \frac{16 \cdot 3}{8_1} + 2 \frac{1}{5} =$$

$$\frac{2 \cdot 16 \cdot 3}{1 \cdot 8_1} = 6 + 2 \frac{1}{5} = 8 \frac{1}{5}$$

$$b) \frac{3}{4} \cdot 9 \frac{5}{6} =$$

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{59}{6} =$$

$$\frac{3 \cdot 59}{4 \cdot 2} = \frac{59}{2} = 29 \frac{1}{2}$$

Die Rechenwege sind viel zu lang und umständlich!
 1 + 2/5 P.
 oben geht es weiter

Bei Aufgabe 3 zeigt Patrik zunehmend Ausfallerscheinungen. Der Überblick ist ihm abhanden gekommen. Bei Aufgabe 3a wird nur der Nenner „erweitert“ (ein Fehler, der bei keiner der vorangehenden Aufgaben gemacht wird). Und bei Aufgabe 3b wird ein Term von 3a eingebaut.

Bei einem kurzen Test, bei dem das Bruchrechnen im Mittelpunkt steht, weil nicht immer wieder relativ aufwendige Kopfrechen-Arbeit geleistet werden muss, hätte Patrik die faire Chance gehabt, besser abzuschneiden. (wie die Therapie-Kinder, deren Tests in Anlage 9, 10 und 11 enthalten sind).