Rechnen mit Bruchzahlen IX

1. Gegeben ist der Term:

$$\frac{1 : 0{,}13 + 10\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} - (\frac{1}{2})^4}{(21 : 0{,}8 - 12 : \frac{1}{2}) \cdot \frac{1}{4}}$$

   (a) Berechne den Wert des Terms.

   (b) Gliedere den Zähler und den Nenner.

   (c) Berechne den Nenner, indem du den Dezimalbruch zuerst in einen gewöhnlichen Bruch verwandeltst.
   Wenn du Teilaufgabe (a) auf diesem Wege gelöst hast, dann bearbeite die nächste Teilaufgabe.

   (d) Alle Zahlen im Nenner lassen sich in Dezimalbrüche verwandeln. Berechne den Nenner und verwende dabei nur Dezimalbrüche. Kontrolliere dein Ergebnis. Welcher Weg war für dich der einfachere?

   (e) Warum ergeben die Quotienten im Nenner endliche Dezimalbrüche?

   (f) Der erste Quotient im Nenner würde auch mit anderen Divisoren endliche Dezimalbrüche liefern. Finde alle natürlichen Zahlen kleiner als 30, die als Divisor einen endlichen Dezimalbruch liefern.

   (g) Während du rechnest, schimpft in der Reihe vor dir Egon halblaut vor sich hin: ,,Immer wieder bekomme ich im Nenner 57/8 heraus und das ist falsch." Finde heraus, wie er gerechnet hat? Erkläre Egon, was er falsch gemacht hat!

   (h) Erinnere dich an das Distributivgesetz: Auf welche beiden Arten lässt sich der Term $(\frac{7}{2} - 3) \cdot 2$ ausrechnen? Wie lautet für diesen Fall das Distributivgesetz mit Variablen beschrieben? Berechne nun den Nenner des Terms mit Hilfe des Distributivgesetzes. Ist es günstig, das Distributivgesetz hier anzuwenden?

   (i) Der Nenner der gegebenen Aufgabe konnte auf zwei grundsätzlich verschiedene Weisen ausgerechnet werden, nämlich mit gewöhnlichen Brüchen und mit Dezimalbrüchen. Für den Zähler ist das nicht möglich. Warum?

   (j) Finde einen anderen Dividenden für den ersten Quotienten im Zähler, so dass du den Zähler ebenfalls auf zwei verschiedene Arten ausrechnen kannst. Der zugehörige Wert des Terms ändert sich dabei. Berechne ihn.

Literatur: Systematisches Wiederholen und Vernetzen, Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung München, 1999

Zusammengestellt von OStR M. Ziemke für Landrat-Lucas-Gymnasium, Leverkusen