

03-Brueche-zusammenfassen-Bsp5.docx

Folgende Schritte sind nötig:

- 1) Nenner aller Brüche faktorisieren: Distributivgesetz, Vieta, Quadrate erkennen
 - 2) Einzelbrüche kürzen falls möglich
 - 3) Hauptnenner (kgV) bestimmen
 - 4) Jeden der Brüche so erweitern, dass der Hauptnenner entsteht
Beachte: Beim Erweitern bleibt der Wert des Bruches gleich.
 - 5) Alle Brüche auf einen gemeinsamen Bruchstrich schreiben, Zähler zusammenfassen
Beachte: Man darf nur gleichartige Terme zusammenfassen
 - 6) Den zusammengefassten Zähler faktorisieren
 - 7) Kürzen falls möglich Beachte: Aus Summen darf man nicht kürzen
-

Beispiel 5:

$$\frac{3a-4}{5-a} + \frac{2a+1}{2a+10} - \frac{a^2+20}{a^2-25} + 9 = \frac{3a-4}{(5-a)} + \frac{2a+1}{2 \cdot (a+5)} - \frac{a^2+20}{(a+5) \cdot (a-5)} + \frac{9}{1} =$$

Man erkennt nun im ersten Nenner, dass $(5-a) = -1(a-5)$ und braucht damit diesen Faktor nicht doppelt im Hauptnenner.

Der Hauptnenner ist: $HN = 2(a-5)(a+5)$ Erster Bruch ist: $\frac{3a-4}{-1 \cdot (a-5)} = \frac{-1 \cdot (3a-4)}{(a-5)}$

$$\frac{-1 \cdot (3a-4) \cdot 2 \cdot (a+5)}{(a-5) \cdot 2(a+5)} + \frac{(2a+1) \cdot (a-5)}{2(a+5) \cdot (a-5)} - \frac{(a^2+20) \cdot 2}{(a-5)(a+5) \cdot 2} + \frac{9 \cdot 2(a-5)(a+5)}{2(a-5)(a+5)} =$$

Schritt 5: Alles auf einen gemeinsamen Bruchstrich und Zähler zusammenfassen

$$\frac{-1 \cdot (3a-4) \cdot 2 \cdot (a+5) + (2a+1) \cdot (a-5) - (a^2+20) \cdot 2 + 9 \cdot 2(a-5)(a+5)}{2 \cdot (a-5) \cdot (a+5)} =$$

$$\frac{12a^2 - 31a - 455}{2 \cdot (a-5) \cdot (a+5)} =$$

Faktorisieren des Zählers mit Vieta:

Es sollen zwei Klammern entstehen: $(12a + p)(a + q)$

Paare suchen, so dass:

$$p \cdot q = -455$$

$$\text{und } p+12q = -31$$

$$91 \cdot -5 = -455$$

$$-91 \cdot 5 = -455$$

← Und $12a(5) + a(-91) = -31a$ stimmt

$$\text{Somit } \frac{(12a-91) \cdot (a+5)}{2 \cdot (a-5) \cdot (a+5)} = \frac{(12a-91)}{2 \cdot (a-5)}$$

Yudihui