

## Wiederholung der 1. Schularbeit

4B

1) Stelle fest, womit erweitert wurde und ergänze die folgenden Terme:

a)  $\frac{b}{a^2 - ab} = \frac{\quad}{2a \cdot (a-b)^2}$       b)  $\frac{2s}{t-s} = \frac{\quad}{4t^2 - 4s^2}$       c)  $\frac{a}{b} = \frac{\quad}{a^2b + b^3}$

2)a) Die Definitionsmenge enthält alle jene Elemente der gegebenen Grundmenge, für die

---

b) Welche der angegebenen Zahlenmengen bestimmen die Definitionsmenge der folgenden Terme?

$\frac{1}{z^3 - z}$         $D=\mathbb{R} \setminus \{1, -1\}$         $D=\mathbb{R} \setminus \{-1, 0\}$         $D=\mathbb{R} \setminus \{0\}$         $D=\mathbb{R} \setminus \{0, 1, -1\}$

$\frac{x^2}{(2x-1)^2}$         $D=\mathbb{R} \setminus \{0, 1\}$         $D=\mathbb{R} \setminus \{1/2\}$         $D=\mathbb{R} \setminus \{0, -1/2\}$         $D=\mathbb{R} \setminus \{0, 1/2\}$

3) Vereinfache die folgenden Terme!

a)  $\frac{a}{a^2 - a} - \frac{1}{a^2 - 1} + \frac{1}{a} =$       b)  $\frac{st}{t^2 - s^2} \cdot \frac{2t^2 + 2st}{st^2 - s^2t} =$

4) Die beiden folgenden Terme sind nur auf den ersten Blick gleich. Beschreibe den Unterschied und seine Auswirkungen auf den „gemeinsamen“ Nenner! Vereinfache anschließend beide Terme!

a)  $\frac{1}{u} \cdot \left( \frac{1}{u+1} + \frac{1}{(u+1)^2} \right) =$        $\frac{1}{u} \cdot \frac{1}{u+1} + \frac{1}{(u+1)^2} =$

b) Eine Erbschaft von 54000.-€ soll unter 4 Personen A, B, C, D derart verteilt werden, dass B ein Drittel mehr als A, C ein Viertel mehr als B und D ein Fünftel mehr als C erhält. Formuliere die Bezeichnung der einzelnen Anteile! Stelle eine entsprechende Gleichung auf, die die Situation beschreibt und berechne die Höhe der einzelnen Geldbeträge!

[1)a)2P. b)2P. c)2P. 2)a)1P. b)2P. 3)a) 3P. b) 3P. 4)a)4P. b)3P.]

Lösungen:

1) Ergänze die folgenden Terme:

$$a) \frac{b}{a^2 - ab} = \frac{2b \cdot (a-b)}{2a \cdot (a-b)^2} \quad b) \frac{2s}{t-s} = \frac{8s \cdot (t+s)}{4t^2 - 4s^2} \quad c) \frac{a}{b} = \frac{a \cdot (a^2 + b^2)}{a^2b + b^3}$$

2)a) Die Definitionsmenge enthält alle jene Elemente der gegebenen Grundmenge, für die der jeweilige Term definiert, d.h. „zulässig“ ist. Aus der Definitionsmenge müssen jene Elemente der Grundmenge ausgeschlossen werden, die auf eine nicht zulässige Operation (Division durch 0) führen würden.

b) Für die Definitionsmenge der folgenden Terme gilt:

$$\frac{1}{z^3 - z} \quad \square D = \mathbb{R} \setminus \{1, -1\} \quad \square D = \mathbb{R} \setminus \{-1, 0\} \quad \square D = \mathbb{R} \setminus \{0\} \quad \blacksquare D = \mathbb{R} \setminus \{0, 1, -1\}$$

$$\frac{x^2}{(2x-1)^2} \quad \square D = \mathbb{R} \setminus \{0, 1\} \quad \blacksquare D = \mathbb{R} \setminus \{1/2\} \quad \square D = \mathbb{R} \setminus \{0, -1/2\} \quad \square D = \mathbb{R} \setminus \{0, 1/2\}$$

3) Vereinfache die folgenden Terme!

$$a) \frac{a}{a^2 - a} - \frac{1}{a^2 - 1} + \frac{1}{a} = \frac{a \cdot (a+1) - a + (a-1) \cdot (a+1)}{a \cdot (a-1) \cdot (a+1)} = \frac{a^2 + a - a + a^2 - 1}{a \cdot (a-1) \cdot (a+1)} = \frac{2a^2 - 1}{a \cdot (a-1) \cdot (a+1)}$$

$$b) \frac{st}{t^2 - s^2} \cdot \frac{2t^2 + 2st}{st^2 - s^2t} = \frac{st}{(t+s) \cdot (t-s)} \cdot \frac{2t \cdot (t+s)}{st \cdot (t-s)} = \frac{2t}{(t-s)^2}$$

4) Die beiden folgenden Terme sind nur auf den ersten Blick gleich. Beschreibe den Unterschied und seine Auswirkungen auf den „gemeinsamen“ Nenner! Vereinfache anschließend beide Terme!

$$a) \frac{1}{u} \cdot \left( \frac{1}{u+1} + \frac{1}{(u+1)^2} \right) = \frac{1}{u} \cdot \frac{1}{u+1} + \frac{1}{(u+1)^2} =$$

Unterschied liegt in der „Klammer“ – beim ersten Term muss der gemeinsame Nenner der Summe zunächst gebildet werden, beim zweiten Term erhält man den gemeinsamen Nenner erst nach Durchführung der Multiplikation.

Es gilt:

$$\frac{1}{u} \cdot \left( \frac{1}{u+1} + \frac{1}{(u+1)^2} \right) = \frac{1}{u} \cdot \left( \frac{u+1+1}{(u+1)^2} \right) = \frac{u+2}{u \cdot (u+1)^2} \text{ bzw.}$$

$$\frac{1}{u} \cdot \frac{1}{u+1} + \frac{1}{(u+1)^2} = \frac{1}{u \cdot (u+1)} + \frac{1}{(u+1)^2} = \frac{u+1+u}{u \cdot (u+1)^2} = \frac{2u+1}{u \cdot (u+1)^2}$$

b) Eine Erbschaft von 54000.-€ soll unter 4 Personen A, B, C, D derart verteilt werden, dass B ein Drittel mehr als A, C ein Viertel mehr als B und D ein Fünftel mehr als C erhält. Formuliere die Bezeichnung der einzelnen Anteile! Stelle eine entsprechende Gleichung auf, die die Situation beschreibt und berechne die Höhe der einzelnen Geldbeträge!

A erhält x, B erhält  $\frac{4}{3}x$ , C erhält  $\frac{5}{4} \cdot \frac{4}{3}x = \frac{5}{3}x$ , D erhält  $\frac{6}{5} \cdot \frac{5}{3}x = 2x$ , daher:

$x + \frac{4}{3}x + \frac{5}{3}x + 2x = 54000$  und weiter:  $6x = 54000$ , x daher 9000.-€.

A erhält 9000.-€, B erhält 12000.-€, C erhält 15000.-€ und D erhält 18000.-€.