

1. Schularbeit

4E / Gruppe A

4.11.2009

1) Vereinfache die folgenden Terme! Kürze dabei soweit wie möglich!

a) $\frac{3x^2}{4x + x^3}$ b) $\frac{2uv^2 - 8u^3}{4v + 8u}$ c) $\frac{ax^2y - x^2}{4ay - 4}$

d) Bestimme für die Terme in a) und b) die Definitionsmenge!

2) Vereinfache durch Zerlegen und Kürzen!

a) $\frac{30a^3b^3 - 6a^2bc}{20a^2b^2 - 4ac}$ b) $\frac{25a^2b^2 - 30ab + 9}{25a^2b^2 - 9}$

3) a) Eine Getränkekiste wiegt a Kilogramm, eine Flasche f Kilogramm. 4 Kisten mit je 12 Flaschen wiegen dann insgesamt:

$4 + 12f$ $4a + 48f$ $4 \cdot (a + 12f)$ $4 + 12af$ $48f + 12a$

b) Ergänze die fehlenden Terme!

$\frac{x-3}{xy} = \frac{3x^2-27}{\quad}$ $\frac{2x+2}{x-1} = \frac{\quad}{x^3-x}$

4) Vereinfache die folgenden Wurzelterme!

a) $3a \cdot \sqrt{3bx} \cdot 2a \cdot \sqrt{9by} =$ b) $\sqrt{9x^2 \cdot (x-y)^3} =$ c) $\sqrt{\frac{u^3 \cdot (u-2v)}{u^2v - 2uv^2}} =$

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

1. Schularbeit

4E / Gruppe B

4.11.2009

1) Vereinfache die folgenden Terme! Kürze dabei soweit wie möglich!

a) $\frac{6z^2}{2z - z^3}$ b) $\frac{x^2y - 4x^2y^2}{4y^2 - 16y^3}$ c) $\frac{3ab^2 - 12a^3}{4b - 8a}$

d) Bestimme für die Terme in a) und b) die Definitionsmenge!

2) Vereinfache durch Zerlegen und Kürzen!

a) $\frac{24x^2y^2 - 40xy^2z^2}{18xy - 30yz^2}$ b) $\frac{36a^2b^2 - 36ab + 9}{36a^2b^2 - 9}$

3) a) Für eine Getränkekiste zahlt man g Euro Einsatz, für eine Flasche f Euro. Beim Kauf von 5 Kisten mit je 20 Flaschen bezahlt man dann insgesamt einen Einsatz von:

$5g + 100$ $5g + 100f$ $5 \cdot (g + 20f)$ $5 + 100gf$ $20f + 5g$

b) Ergänze die fehlenden Terme!

$\frac{a+3}{ab^2} = \frac{3a^2-27}{\quad}$ $\frac{2s-2}{s+1} = \frac{\quad}{s^3-s}$

4) Vereinfache die folgenden Wurzelterme!

a) $3u \cdot \sqrt{3v^2w} \cdot 2u \cdot \sqrt{9vw^3} =$ b) $\sqrt{16y^2z^2 \cdot (x-y)^3} =$ c) $\sqrt{\frac{s^3 \cdot (3s-t)}{9s^5t - 3s^4t^2}} =$

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

Lösungen:

Gruppe A:

1) Vereinfache die folgenden Terme! Kürze dabei soweit wie möglich!

$$a) \frac{3x^2}{4x + x^3} = \frac{3x^2}{x \cdot (4 + x^2)} = \frac{3x}{4 + x^2}$$

$$b) \frac{2uv^2 - 8u^3}{4v + 8u} = \frac{2u \cdot (v^2 - 4u^2)}{4 \cdot (v + 2u)} = \frac{2u \cdot (v - 2u) \cdot (v + 2u)}{4 \cdot (v + 2u)} = \frac{u \cdot (v - 2u)}{2}$$

$$c) \frac{ax^2y - x^2}{4ay - 4} = \frac{x^2 \cdot (ay - 1)}{4 \cdot (ay - 1)} = \frac{x^2}{4}$$

d) Die Definitionsmenge für a) lautet $D = \mathbb{R}$, wobei $x \neq 0$. Für b) entsprechend $v \neq -2u$!

2) Vereinfache durch Zerlegen und Kürzen!

$$a) \frac{30a^3b^3 - 6a^2bc}{20a^2b^2 - 4ac} = \frac{6a^2b \cdot (5ab^2 - c)}{4a \cdot (5ab^2 - c)} = \frac{3ab}{2}$$

$$b) \frac{25a^2b^2 - 30ab + 9}{25a^2b^2 - 9} = \frac{(5ab - 3)^2}{(5ab - 3) \cdot (5ab + 3)} = \frac{5ab - 3}{5ab + 3}$$

3) a) Eine Getränkekiste wiegt a Kilogramm, eine Flasche f Kilogramm. 4 Kisten mit je 12 Flaschen wiegen dann insgesamt:

$$4 + 12f \quad 4a + 48f \quad 4 \cdot (a + 12f) \quad 4 + 12af \quad 48f + 12a$$

Richtig sind $4a + 48f$ und $4 \cdot (a + 12f)$, denn 4 Kisten wiegen $4a$ und die insgesamt 48 Flaschen $48f$!

b) Ergänze die fehlenden Terme!

$$\frac{x-3}{xy} = \frac{3x^2-27}{\quad} = \frac{3 \cdot (x-3) \cdot (x+3)}{3xy \cdot (x+3)} \quad \frac{2x+2}{x-1} = \frac{\quad}{x^3-x} = \frac{2 \cdot (x+1) \cdot x \cdot (x+1)}{x \cdot (x-1) \cdot (x+1)} = \frac{2x \cdot (x+1)^2}{x^3-x}$$

4) Vereinfache die folgenden Wurzelterme!

$$a) 3a \cdot \sqrt{3bx} \cdot 2a \cdot \sqrt{9by} = 6a^2 \cdot \sqrt{27b^2xy} = 6a^2 \cdot 3b \cdot \sqrt{3xy} = 18a^2b \cdot \sqrt{3xy}$$

$$b) \sqrt{9x^2 \cdot (x-y)^3} = 3x \cdot (x-y) \cdot \sqrt{(x-y)}$$

$$c) \sqrt{\frac{u^3 \cdot (u-2v)}{u^2v - 2uv^2}} = \sqrt{\frac{u^3 \cdot (u-2v)}{uv \cdot (u-2v)}} = \sqrt{\frac{u^2}{v}} = \frac{u}{\sqrt{v}} = \frac{u \cdot \sqrt{v}}{v}$$

Gruppe B:

1) Vereinfache die folgenden Terme! Kürze dabei soweit wie möglich!

$$a) \frac{6z^2}{2z - z^3} = \frac{6z^2}{z \cdot (2 - z^2)} = \frac{6z}{(2 - z^2)}$$

$$b) \frac{x^2y - 4x^2y^2}{4y^2 - 16y^3} = \frac{x^2y \cdot (1 - 4y)}{4y^2 \cdot (1 - 4y)} = \frac{x^2}{4y}$$

$$c) \frac{3ab^2 - 12a^3}{4b - 8a} = \frac{3a \cdot (b^2 - 4a^2)}{4 \cdot (b - 2a)} = \frac{3a \cdot (b - 2a) \cdot (b + 2a)}{4 \cdot (b - 2a)} = \frac{3a \cdot (b + 2a)}{4}$$

2) Vereinfache durch Zerlegen und Kürzen!

$$a) \frac{24x^2y^2 - 40xy^2z^2}{18xy - 30yz^2} = \frac{8xy^2 \cdot (3x - 5z^2)}{6y \cdot (3x - 5z^2)} = \frac{4xy}{3}$$

$$b) \frac{36a^2b^2 - 36ab + 9}{36a^2b^2 - 9} = \frac{(6ab - 3)^2}{(6ab - 3) \cdot (6ab + 3)} = \frac{6ab - 3}{6ab + 3}$$

3) a) Für eine Getränkebox zahlt man g Euro Einsatz, für eine Flasche f Euro. Beim Kauf von 5 Boxen mit je 20 Flaschen bezahlt man dann insgesamt einen Einsatz von:

$$5g + 100f \qquad 5g + 100f \qquad 5 \cdot (g + 20f) \qquad 5 + 100af \qquad 20f + 5g$$

Richtig sind: $5g + 100f$ und $5 \cdot (g + 20f)$. 5 Boxen haben einen Einsatz von 5g Euro. Die insgesamt 100 Flaschen haben einen Einsatz von 100f Euro!

b) Ergänze die fehlenden Terme!

$$\frac{a + 3}{ab^2} = \frac{3a^2 - 27}{\underline{\hspace{2cm}}} = \frac{3 \cdot (a - 3) \cdot (a + 3)}{3ab^2 \cdot (a - 3)}$$

$$\frac{2s - 2}{s + 1} = \frac{\underline{\hspace{2cm}}}{s^3 - s} = \frac{2 \cdot (s - 1) \cdot s \cdot (s - 1)}{s \cdot (s - 1) \cdot (s + 1)} = \frac{2s \cdot (s - 1)^2}{s^3 - s}$$

4) Vereinfache die folgenden Wurzelterme!

$$a) 3u \cdot \sqrt{3v^2w} \cdot 2u \cdot \sqrt{9vw^3} = 6u^2 \cdot \sqrt{27v^3w^4} = 6u^2 \cdot 3vw^2 \cdot \sqrt{3v} = 18u^2vw^2 \cdot \sqrt{3v}$$

$$b) \sqrt{16y^2z^2} \cdot (x - y)^3 = 4yz \cdot (x - y) \cdot \sqrt{x - y}$$

$$c) \sqrt{\frac{s^3 \cdot (3s - t)}{9s^5t - 3s^4t^2}} = \sqrt{\frac{s^3 \cdot (3s - t)}{3s^4t \cdot (3s - t)}} = \sqrt{\frac{1}{3st}} = \frac{1}{\sqrt{3st}}$$