

1. Schularbeit

4A / Gruppe A

5.11.2009

1) Vereinfache durch Zerlegen und Kürzen!

a) $\frac{16a^3b - 16a^2b^2 + 4ab^3}{8a^2 - 4ab}$ b) $\frac{125bx^2 - 50bx + 5b}{50b^2x - 10b^2}$

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

a) $\frac{3 \cdot (x-1)^2}{6x \cdot (x^2-1)} =$ b) $\frac{2uv^2 - 8u^3}{4v + 8u} =$ c) $\frac{a^2x^2 - x^2}{a^2x^2 + 2ax^2 + x^2} =$

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

3) a) Cornflakes werden in Packungen zu 250g (klein) und 750g (groß) abgepackt. Ein Karton enthält u große und v kleine Packungen. 6 Kartons wiegen dann insgesamt:

$4500v + 1500u$ $6 \cdot (750u + 250v)$ $1000 \cdot u \cdot v$ $4500u + 1500v$ $6 \cdot 500 \cdot uv$

b) Ergänze die folgenden Terme!

$\frac{a-1}{a+1} = \frac{\quad}{a^3 - a}$ $\frac{1}{x-y} = \frac{2x^2 - 2y^2}{\quad}$

4) Vereinfache die folgenden Wurzelterme!

a) $3u \cdot \sqrt{3ux^2} \cdot 5u^3x \cdot \sqrt{12u^3x} =$ b) $\sqrt{36x^4 \cdot (x-y)^3} =$ c) $\sqrt{\frac{u^3 \cdot (u-2v)}{u^2v - 2uv^2}} =$

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

Lösungen:

1) Vereinfache durch Zerlegen und Kürzen!

$$a) \frac{16a^3b - 16a^2b^2 + 4ab^3}{8a^2 - 4ab} = \frac{4ab \cdot (4a^2 - 4ab + b^2)}{4a \cdot (2a - b)} = \frac{4ab \cdot (2a - b)^2}{4a \cdot (2a - b)} = \frac{b \cdot (2a - b)}{1} = b \cdot (2a - b)$$

$$b) \frac{125bx^2 - 50bx + 5b}{50b^2x - 10b^2} = \frac{5b \cdot (25x^2 - 10x + 1)}{10b^2 \cdot (5x - 1)} = \frac{5b \cdot (5x - 1)^2}{10b^2 \cdot (5x - 1)} = \frac{5x - 1}{2b}$$

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

$$a) \frac{3 \cdot (x - 1)^2}{6x \cdot (x^2 - 1)} = \frac{3 \cdot (x - 1)^2}{6x \cdot (x - 1) \cdot (x + 1)} = \frac{x - 1}{2x \cdot (x + 1)}$$

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

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

3) a) Cornflakes werden in Packungen zu 250g (klein) und 750g (groß) abgepackt. Ein Karton enthält u große und v kleine Packungen. 6 Kartons wiegen dann insgesamt:

$$4500v + 1500u \quad 6 \cdot (750u + 250v) \quad 1000 \cdot u \cdot v \quad 4500u + 1500v \quad 6 \cdot 500uv$$

Richtig sind $6 \cdot (750u + 250v)$ und $4500u + 1500v$.

u große Packungen wiegen 750u, v kleine Packungen wiegen 250v. In 6 Kartons beträgt das Gewicht daher: $4500u + 1500v$!

b) Ergänze die folgenden Terme!

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

4) Vereinfache die folgenden Wurzelterme!

$$a) 3u \cdot \sqrt{3ux^2} \cdot 5u^3x \cdot \sqrt{12u^3x} = 15u^4x \cdot \sqrt{36u^4x^3} = 15u^4x \cdot 6u^2x \cdot \sqrt{x} = 90u^6x^2 \cdot \sqrt{x}$$

$$b) \sqrt{36x^4 \cdot (x - y)^3} = 6x^2 \cdot (x - y) \cdot \sqrt{(x - y)}$$

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