

Klasse BVKT1

1. Extemporale aus der Mathematik am 14.10.2013

Vereinfachen Sie folgende Terme weitestgehend:

1.  $(\frac{1}{2} - 2x)^2 - x(x-3) - 2^2x^2$       2.  $3x^7y^3 : (x^3y^{-3}) + 2x^{2^3} - (x^2y^3)^2 + 5x^5y^2 \cdot (-2x^3y^{-2})$

Bestimmen Sie die maximale Definitionsmenge und die Lösungsmenge über der Grundmenge  $\mathbb{R}$   
(für  $a \neq 0$ ;  $a \neq \frac{1}{3}$ ;  $a \neq 1$ )

3.  $x-1 = a - \frac{x}{a}$       4.  $\frac{2-5x}{x-0,4} = 0$       5.  $\frac{4}{x} + \frac{2}{a} = 6$

1.  $(\frac{1}{2} - 2x)^2 - x(x-3) - 2^2x^2$   
 $= \frac{1}{4} - 2x + 4x^2 - x^2 + 3x - 4x^2 = -x^2 + x + \frac{1}{4}$

2.)  $3x^7y^3 : (x^3y^{-3}) + 2x^{2^3} - (x^2y^3)^2 + 5x^5y^2 \cdot (-2x^3y^{-2})$   
 $= 3x^4y^6 + 2x^8 - x^4y^6 - 10x^8$   
 $= 2x^4y^6 - 8x^8$

4.)  $\frac{2-5x}{x-0,4} = 0$  ;  $D = \mathbb{R} \setminus \{0,4\}$

$\Leftrightarrow 2-5x = 0 \Leftrightarrow 5x = 2 \Leftrightarrow x = \frac{2}{5} = 0,4 \notin D \Rightarrow L = \{\}$

3.)  $x-1 = a - \frac{x}{a} \quad | \cdot a$  ;  $D = \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow ax - a = a^2 - x$   
 $\Leftrightarrow ax + x = a^2 + a$

$\Leftrightarrow x(a+1) = a(a+1) \Leftrightarrow x = \frac{a(a+1)}{a+1} = a$  ;  $L = \{a\}$

5.)  $\frac{4}{x} + \frac{2}{a} = 6 \quad | \cdot ax$  ;  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$\Leftrightarrow 4a + 2x = 6ax$   
 $\Leftrightarrow 6ax - 2x = 4a \quad | : 2$   
 $\Leftrightarrow x(3a-1) = 2$

$\Leftrightarrow x = \frac{2}{3a-1}$  ;  $L = \{ \frac{2}{3a-1} \}$