

Prof. Dr. N.Mahnke

Zusatzübungen 04 zum mathematischen Vorkurs der MVHS

1. Berechnen Sie ohne Taschenrechner die Werte der folgenden Terme:

(a)

$$\log_7(343) = 3$$

(b)

$$\log_{\frac{1}{\sqrt[3]{c}}} \left(\sqrt[n]{\frac{1}{c^2}} \right) = \frac{6}{n}$$

(c)

$$\log_7 \left(\text{lb} \left(\sqrt{1560} \right) + \log_{0,25} (390) \right) = 0$$

(d)

$$\text{lb} \left(\sqrt{(120 - 11^2) \cdot (12 - 3,5^2)} \right) = -1$$

2. Bestimmen Sie jeweils die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen

(a)

$$5x + 7 = \frac{16}{3}x - 28 \Rightarrow \mathbb{L} = \{105\}$$

(b)

$$(5x + 7)^2 = \frac{16}{3}x + 25x^2 \Rightarrow \mathbb{L} = \left\{ -\frac{147}{194} \right\}$$

(c)

$$(5x + 7)^2 = \frac{16}{3}x - 25x^2 \Rightarrow \mathbb{L} = \{ \}$$

(d)

$$1 - x^3 = x^2 - x \Rightarrow \mathbb{L} = \{-1; 1\}$$

(e)

$$6q^4 = q^2 + 31 \Rightarrow \mathbb{L} = \left\{ \pm \sqrt{\frac{1 + \sqrt{745}}{12}} \right\}$$

3. Berechnen Sie die folgenden Polynomdivisionen (Achtung es können auch Reste auftreten):

(a) $(-3x^4 - x^3 + 7x^2 + 4x) : (3x + 4) = -x^3 + x^2 + x$

(b) $(-3x^6 + 5x^5 + 8x^4 + 2x^3 - 5) : (3x^2 + x) = -x^4 + 2x^3 + 2x^2 - \frac{5}{3x^2+x}$

(c) $(3x^4 + 8x^3 + x^2 - 2x) : (3x^2 + 2x) = x^2 + 2x - 1$

(d) $(6x^7 + 10x^5 + 6x^4 + 4x^3 + 4x^2) : (3x^3 + 2x) = 2x^4 + 2x^2 + 2x$