

Prof. Dr. N.Mahnke

### Zusatzübungen 05 zum mathematischen Vorkurs der MVHS

1. Bestimmen Sie jeweils die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen

(a)

$$\frac{x^2}{x^3} = x^{-1}$$

(b)

$$x^2 + 36x^{-2} = 13$$

(c)

$$729x^6 = 1$$

(d)

$$\frac{13x + 3}{7x + 1} = \frac{15}{8}$$

(e)

$$\frac{7x + 5}{15x - 11} = \frac{7x - 5}{15x - 27}$$

(f)

$$\frac{\frac{x}{x+1}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}} = \frac{\frac{x+1}{x}}{\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x}}$$

(g)

$$3 \cdot \sqrt{3x + 1} - 2x = 6 - \sqrt{3x + 1}$$

(h)

$$\sqrt{5x - 1} - 2\sqrt{3 - x} = \sqrt{x - 1}$$

(i)

$$x + 5\sqrt{x} = 14$$

(j)

$$x^4 + 12 = 7x^2$$

(k)

$$4^{2x-3} \cdot 32^{1-x} = \frac{1}{8}$$

(l)

$$\log_4(x - 1) - \log_4(3x - 5) = 1 - \log_4(x)$$

2. Bestimmen Sie jeweils die Definitions- und Lösungsmenge der folgenden Gleichungen

(a)

$$3^x + 9^x = \sqrt{3}(\sqrt{3} + 1)$$

(b)

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} \cdot (8^{x+1} - 4^5) = 16(4^x - 8)$$

(c)

$$\log_9(1 + \log_2(x)) = \log_3(2)$$