Potenzgleichungen I

1. Bestimmen Sie die Lösungsmenge (keine Dezimalbrüche): $(1 - 3x)^4 = 625$

2. Bestimmen Sie die Lösungsmenge:

$$\sqrt{x} \sqrt[3]{x} \sqrt[6]{x} = 6$$

3. Bestimmen Sie die Lösungsmenge:

$$\sqrt{x} \sqrt[3]{x} \sqrt[6]{x} = -6$$

4. Bestimmen Sie die Lösungsmenge (keine Dezimalbrüche): $2,4x^{\frac{1}{5}} - 3 = 0,4x^{\frac{1}{5}}$

5. Bestimmen Sie die Lösungsmenge über der Grundmenge $\mathbb{R}$: $\sqrt[5]{x+2} = (8x)^{\frac{1}{10}}$

6. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der Gleichung:

$$4\sqrt{x} - \sqrt[6]{64x^3} = 6$$

7. Bestimmen Sie die Lösungsmenge:

$$\sqrt{x^{12}} + 126 = (2 \cdot \sqrt[5]{x^5})^6$$

8. Bestimmen Sie die Lösungsmenge:

$$3(x+4)^{\frac{1}{3}} = 4(x-33)^{\frac{1}{3}}$$

9. Bestimmen Sie die Lösungsmenge:

$$34 - 7 \left(\frac{4x-1}{x-6} \right)^{\frac{1}{3}} = 13$$

10. Formen Sie die linke Gleichungsseite in eine Potenz um, die den gleichen Exponenten hat wie die rechte Seite und berechnen Sie dann die Lösungsmenge! Wenn nötig, sind Fallunterscheidungen vorzunehmen!

$$(a) \quad x^{24} = a^6 \quad (b) \quad x^{24} = a^8 \quad (c) \quad x^{12} = a^3$$

11. Berechnen Sie die Lösungsmenge, gegebenenfalls mit Fallunterscheidung:

$$(a) \quad x^{2n} = -a; n \in \mathbb{N} \quad (b) \quad x^{-7} = a; a < 0 \quad (c) \quad x^{-n} = a; a > 0; n \in \mathbb{N}$$

Zusammengestellt von OStR M. Ziemke für Landrat-Lucas-Gymnasium, Leverkusen