

**Aufgabe 1) Vereinfache so weit wie möglich:**

a)  $\frac{(21^2 \cdot a^3)^5}{(7^5 \cdot a^4)^2}$  ;  $a \neq 0$

b)  $\frac{\sqrt[3]{72}}{\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[4]{4}}$

**Aufgabe 2) Verwandle in ein Produkt und vereinfache:**

a)  $\frac{b^4 - b^2}{b^3 - 2b^2 + b}$  ;  $b \neq 0$

b)  $\frac{3x^{-3} - 7x^{-5}}{3x^6 - 7x^3}$  ;  $x \neq 0$

**Aufgabe 3) In Schülerübungen wurden folgende Meßwerte erarbeitet:**

x	1	2	3
y	0,2	12,8	145,8

- a) Um einen passenden Zusammenhang zwischen x und y zu bekommen versucht es Peter mit einer Potenzfunktion. Gebe die Funktionsgleichung an!
- b) Für welche x-Werte ist  $f(x) > 3125$ ?

**Aufgabe 4) Eine Population von Taufliegen (Drosophila) hat zu Beginn der Beobachtung 100 Individuen.**

- a) Man nimmt an, dass die Population täglich um 20 % zunimmt. Wie groß ist die Population nach 8 Tagen?
- b) Eine andere Population ist nach 10 Tagen auf 500 Fliegen angewachsen. Um wieviel Prozent hat sich diese Population pro Tag vermehrt?

**Aufgabe 5) Gib die Lösung(en) an:**

- a)  $2x^3 + 25 = x^3 + 150$
- b)  $x^3(x^2 - 8) - 8(3 - x^2) = 0$
- c)  $(8x^2 - 10)(x^3 + 8) = 0$  Tipp: Wann ist ein Produkt Null?

**Aufgabe 6) Gib die Lösung(en) an. Berücksichtige dabei das Ergebnis der Probe!**

- a)  $\sqrt{x^2 - 4} = 2$
- b)  $x\sqrt{-x} = -8$
- c)  $\sqrt[3]{x^3 - 3} = -3$

**Viel Erfolg !!!**

Lösung: Mathematik - Klassenarbeit Nr. 1a.

1. a)  $\frac{(21^2 \cdot a^3)^5}{(7^5 \cdot a^4)^2} = \frac{3^{10} \cdot 7^{10} \cdot a^{15}}{7^{10} \cdot a^8} = \underline{\underline{3^{10} \cdot a^7}} \quad (a \neq 0)$

b)  $\frac{\sqrt[6]{72}}{\sqrt[3]{\frac{1}{9}} \cdot \sqrt[4]{4}} = \frac{9^{\frac{1}{6}} \cdot 8^{\frac{1}{6}}}{9^{-\frac{1}{3}} \cdot 4^{\frac{1}{4}}} = \frac{9^{\frac{1}{6}} \cdot 2^{\frac{1}{2}}}{9^{-\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{2}}} = 9^{\frac{1}{2}} = \underline{\underline{3}}$

2. a)  $\frac{b^4 - b^2}{b^3 - 2b^2 + b} = \frac{b^2(b-1)(b+1)}{b(b-1)^2} = \underline{\underline{\frac{b(b+1)}{b-1}}}; \quad \begin{matrix} (b \neq 0) \\ (b \neq 1) \end{matrix}$

b)  $\frac{3x^{-3} - 7x^{-5}}{3x^6 - 7x^3} = \frac{x^{-5}(3x^2 - 7)}{x^3(3x^2 - 7)} = \underline{\underline{x^{-8}}}$   $(x \neq \pm \sqrt{\frac{7}{3}}; x \neq 0)$

3. a)  $y = 0,2 \cdot x^6$   $f(1) = 0,2 \cdot 1^6 = 0,2$   
 $f(2) = 0,2 \cdot 2^6 = 12,8$   
 $f(3) = 0,2 \cdot 3^6 = 145,8$

b)  $0,2 \cdot x^6 > 3125 \quad | : 0,2$   
 $x^6 > 15625 \quad | \sqrt[6]{\phantom{x}}$   
 $\underline{\underline{x > 5}}$

4. a)  $f(x) = y = 100 \cdot 1,2^x$   
 $f(8) = y_8 = 100 \cdot 1,2^8 \approx \underline{\underline{430}}$

b)  $100 \cdot x^{10} = 500 \quad | : 100$   
 $x^{10} = 5 \quad | \sqrt[10]{\phantom{x}}$   
 $x \approx 1,175 \quad \text{oder} \quad x \approx 17,5\%$

5. a)  $2x^3 + 25 = x^3 + 150 \quad | -x^3$   
 $x^3 = 125$   
 $\underline{\underline{x = 5}}$

$$b) x^3(x^2 - 8) - 8(3 - x^3) = 0$$

$$x^5 - 8x^3 - 24 + 8x^3 = 0$$

$$x^5 = 24$$

$$\underline{\underline{x = \sqrt[5]{24}}}$$

$$c) (8x^2 - 10)(x^3 + 8) = 0$$

$$8x^2 - 10 = 0 \quad | : 2$$

$$4x^2 - 5 = 0 \quad | + 5$$

$$4x^2 = 5 \quad | : 4$$

$$\underline{\underline{x_1 = \frac{\sqrt{5}}{2}}}$$

$$\underline{\underline{x_2 = -\frac{\sqrt{5}}{2}}}$$

$$x_3 + 8 = 0$$

$$x^3 = -8$$

$$\underline{\underline{x_3 = -2}}$$

$$6. a) \sqrt{x^2 - 4} = 2$$

$$x^2 - 4 = 4$$

$$x^2 = 8$$

$$\underline{\underline{x_1 = 2\sqrt{2}}}$$

$$\underline{\underline{x_2 = -2\sqrt{2}}}$$

$$b) x\sqrt{-x} = -8$$

$$-x^3 = 64$$

$$\underline{\underline{x = -4}}$$

$$\text{Probe: } \sqrt{(2\sqrt{2})^2 - 4} = 2$$

$$2 = 2$$

$$\text{Probe: } -4\sqrt{-(-4)} = -8$$

$$-8 = -8$$

$$c) \sqrt[3]{x^3 - 3} = -3$$

$$x^3 - 3 = -27$$

$$x^3 = -24$$

$$\underline{\underline{x = -2\sqrt[3]{3}}}$$

$$\text{Probe: } \sqrt[3]{(-2\sqrt[3]{3})^3 - 3} = -3$$

$$-3 = -3$$