

## Aufgabensammlung Grundlagenbeispiele:

1. Löse folgende Gleichungen.

a.  $(x^2 - 14)^2 = 5(6x^2 - 49)$

b.  $x + \sqrt{25 - 10x} = 5$

c.  $\frac{x+3}{x} + \frac{x}{x-2} = 5$

2. Für welche Zahl wird das Produkt aus der Zahl und der um 20 größeren Zahl am kleinsten? Gib das Minimum an.

3. Berechne die Schnittpunkte der folgenden Funktionen.

a)  $f(x) = x^2 + 8x + 3$     $g(x) = x^2 - 2x + 1$    b)  $f(x) = x^2 - \frac{1}{3}x$     $g(x) = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2$

4. Löse folgende Quadratischen Gleichungen !

a)  $x^2 + 2x = 8$    b)  $-\frac{1}{6}x^2 + \frac{1}{2}x = -\frac{20}{3}$    c)  $36 + 15x^2 - 51x = 0$

5. Vereinfache soweit wie möglich! Schreibe ohne Wurzel und ohne negativen Exponenten.

a)  $(a^{-2}b^{-3})^4$    b)  $(x^3 - x^{-1}) \cdot (x^2 + x^{-2})$    c)  $\frac{a^{-4}b^5}{x^{-3}y^{-2}} \cdot \frac{x^{-2}y^{-1}}{a^{-3}b^6}$    d)  $\frac{3x^{-2}y}{2a^2b} \div \frac{x^4y^{-3}}{6ab^2}$

e)  $\frac{x}{\sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt[4]{x}}$    f)  $\left(\frac{a^2b^4}{c^{-2}}\right)^{-1}$    g)  $(6r^7 + 2s^{-3})^2$

6. Fasse zu einem Logarithmenterm zusammen.

a.  $3\lg x + 2\lg y$

b.  $4\lg r + \frac{1}{2}\lg s - \frac{1}{3}\lg t$

c.  $3\lg \frac{x}{y} - \lg x - \lg y$

d.  $\frac{1}{2}(\lg u - 3\lg v)$

7. Zerlege mit Hilfe der Logarithmensätze.

a.  $\lg(7u^2x^3)$

b.  $\lg \frac{5z^2}{3\sqrt[5]{x^2}}$

c.  $\log_a b^a$

8. Löse folge Gleichungen.

a.  $5^x = 12$

b.  $2 \cdot 3^{x+5} = 19$

c.  $8^{\frac{1}{x}} = 0,4$

Löse  $\log_3 4 + \log_3 \frac{2}{3} + \log_3 \frac{1}{8}$ .

9. Löse folgende Gleichungen. Für alle Gleichungen gilt  $x \in \underline{Q_+}$ .

$$a) 340 - (2x + 60) = -(4x - 320) \quad b) 1000 + (100 - x) = -(2x - 100) \quad c) 100(x + 3) = 100x$$

$$d) (x - 4)(x - 8) = (x - 2)(x - 6) \quad e) \frac{1}{2}x = 6 - 2\frac{1}{2}x \quad f) 2x - 13 < -5x - 45$$

10. Löse folgende Gleichungen. Für alle Gleichungen gilt  $x \in \underline{Q}$ .

$$a) \frac{x-1}{x+1} = \frac{x+3}{x-2} \quad b) \frac{x+5}{x-4} = \frac{x+6}{x-11} \quad c) \frac{2x-16}{(x-8)(x+3)} = \frac{12}{3x-24}$$

11. Fasse zusammen: 
$$\frac{3\frac{2}{5} - 2\frac{3}{8} \cdot \frac{8}{1\frac{8}{75} - 1\frac{1}{15}}}{41}$$

12. Forme die Summen in Produkte um!

$$a) 9a^2 + 30ab + 25b^2 = \dots, \quad b) 16a^2 - 81b^4 = \dots$$

13. Löse das Gleichungssystem!

$$(1) 11x - (12 - 20y) = 24 - (13x + 40)$$

$$(2) 26x - (40y - 70) = 25y - (13x + 99)$$

14. Gebe den Definitionsbereich an und löse dann die Bruchgleichung!

$$\frac{10 - 7x}{x - 1} = \frac{5}{x + 1} - 7$$

15. Welche Lösungen hat die Wurzelgleichung  $W(x)$  über ihrem Definitionsbereich?

$$W(x): \sqrt{5x+1} - \sqrt{3x+16} = \sqrt{24x+9}$$

16. Berechne den Schnittpunkt der beiden Geraden  $g$  und  $h$ !

$$g: y = -\frac{x}{2} + 10, \quad h: 3y - 2x + 12 = 0.$$

17. Bei einer Stichwahl siegte Kandidat A mit 27 Stimmen Mehrheit gegen Kandidat B; das Stimmenverhältnis war 4:3 für ihn. Wie viel gültige Stimmen wurden insgesamt abgegeben, wie viel für A, wie viel für B?

18. Ermittle die Gleichung der nach oben geöffneten Normalparabel, die durch die Punkte  $A(-4; 2)$  und  $B(1; -3)$  verläuft. (Rechnerisch und mit GTR)