

Aufgabe 4.1.

Vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke!

- (a) $-(x^2)^3$ (b) $(x^2)^3$ (c) $(-2)^{11}(-\frac{1}{2})^{12}$ (d) $\frac{2}{x^{-1}} + 3x - x^2 \frac{3}{x^{-2}}$
(e) $\frac{(p^2+pq)(u-v)^4}{(u^2-v^2)^4(p^2-q^2)}$ (f) $\frac{2^4x^5y^7z^8}{4x^2y^5z^{10}} \div \frac{2x^2y^5z^8}{5x^4y^3z^5}$ (g) $\sqrt[5]{\sqrt[4]{x}}$ (h) $\sqrt{x^8\sqrt{x^3}}$
(i) $\sqrt[3]{3^3\sqrt[3]{3^3\sqrt[3]{3}}}$ (j) $\log \sqrt[3]{u^2v^5}$

5 Punkte

Aufgabe 4.2.

Man bestimme die Lösungen der folgenden (Un)Gleichungen:

- (a) $\sqrt{2^x} \cdot \sqrt{3^x} = 36$ (b) $\frac{1}{12}(\lg x)^2 = \frac{1}{3} - \frac{1}{3} \lg x$
(c) $\frac{1}{2} \lg(2x-1) + \lg \sqrt{x-9} = 1$ (d) $5^{\log_3(\log_4 x)} = 1$
(e) $\frac{1}{4} \lg x^5 + 3 \lg \sqrt{x} - 3 \lg \sqrt[4]{x} = 2(\lg 2 + \lg 3)$ (f) $\frac{20+x}{2x-2} - \frac{9x^2+x+2}{6x^2-6} = \frac{5-3x}{x+1} - \frac{10-4x}{3x+3}$
(g) $\frac{1}{2} \lg(3x+7) + \lg(\sqrt{x-2}) = 1$ (h) $e^{x^2} \leq \frac{1}{\sqrt{e}}$

12 Punkte

Aufgabe 4.3.

Schreiben Sie folgende Terme als Summen (Differenzen) oder als Produkte (Quotienten)!

- (a) $\log_3 3x$ (b) $\log_5 \frac{5a}{x}$ (c) $\lg \frac{\sqrt{ab^2}}{\sqrt[4]{c}}$ (d) $\lg \left(\frac{\sqrt[3]{a} + \sqrt[4]{b}}{\sqrt[10]{c}} \right)^{10}$ (e) $\lg \frac{\sqrt[5]{x^2}(\sqrt[9]{y})^3}{\sqrt{u}\sqrt{v}}$

5 Punkte

Aufgabe 4.4.

Schreiben Sie folgende Terme mit nur einen Logarithmus!

- (a) $2 \lg u + 3 \lg v$ (b) $\lg(u+v) + \lg(u+v)^2 - \frac{1}{2} \lg u - \frac{1}{3} \lg v$
(c) $\frac{1}{3} \ln x + \frac{2}{3}$ (d) $\lg(a^2-1) - \lg(a-1) - \lg((a+1)^2)$
(e) $(\log_4 x^2) \div (\log_4 x) - 2$

5 Punkte