Aufgaben zu Potenzen, Wurzeln, Logarithmen

1.3.1 Potenzen

1. Vereinfache mit Hilfe der Rechengesetze für Potenzen!

(a) $\left(\frac{2}{3}\right)^5$ (b) $(-3)^5$ (c) $2^4 \cdot 3^4$ (d) $\frac{2^5}{4^5}$ (e) $(2^3)^4$

2. Vereinfache mit Hilfe der Rechengesetze für Potenzen!

(a) $a^3 \cdot a$ (b) $b^5 \cdot b^3$ (c) $(-c)^2 \cdot (-c)^5$ (d) $\frac{d^5}{d}$ (e) $(-e)^4 : (-e)^2$

3. Berechne ohne Taschenrechner!

(a) $5^7 \cdot 5^{-3}$ (b) $3^{-2} \cdot 6^{-2}$ (c) $\frac{7^{-8}}{7^{-3}}$ (d) $\frac{3^{-5}}{12^{-5}}$ (e) $(3^{-2})^3$

4. Vereinfache auf eine möglichst kleine Basis mit positivem Exponenten!

(a) $8^{\frac{2}{3}}$ (b) $16^{\frac{3}{4}}$ (c) $7^{\frac{3}{8}}$ (d) $4^{-\frac{5}{2}}$ (e) $27^{-\frac{4}{3}}$

5. Vereinfache! Achtung, hier sind die Bruch-Exponenten größer als 1!

(a) $2^{\frac{7}{3}}$ (b) $6^{\frac{5}{3}}$ (c) $4^{\frac{5}{2}}$ (d) $25^{\frac{7}{4}}$ (e) $27^{\frac{3}{2}}$

6. Vereinfache so weit wie möglich!

(a) $\left(\frac{1}{5^{-\frac{2}{3}}}\right)^2$ (b) $\left(\frac{5^{\frac{2}{3}}}{5^{-\frac{1}{2}}}\right)^3$ (c) $\left(\frac{7^{-\frac{3}{2}}}{7^{-\frac{2}{3}}}\right)^6$ (d) $\left(8^{-\frac{5}{6}} \cdot 4^{\frac{3}{4}}\right)^{-2}$ (e) $\frac{4^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{3}{4}}}{8^{\frac{1}{2}}}$

7. Vereinfache und stelle das Ergebnis mit positiven Hochzahlen dar!

(a) $\left[\left(\frac{-7ax}{3b^2y}\right)^4 : \left(\frac{7ax}{12b^3y^2}\right)^3\right] \cdot \left(\frac{by}{2ax}\right)^5$

(b) $\left(\frac{c^{-3}}{a^{-2}b^{-3}}\right)^2 : \left(\frac{a^{-3}b}{c}\right)^{-4} \cdot \frac{(a^{-1}b)^{-1}}{(c^{-1})^2}$

(c) $\left[\left(-\frac{4ac^{-1}}{3b^{-3}d}\right)^{-2} : \frac{(a-b)^2}{(2ab^2)^3}\right] \cdot \frac{c^{-1}d^{-3}}{3(a-b)^{-1}}$

(d) $\left[\frac{3y^{-3}}{2x(a-b)^{-1}}\right]^{-3} : \left[\frac{(2x^{-1}y^3)^2}{(a-b)^4} : \frac{9x^{-5}y^{-3}}{(a+b)^{-1}}\right]$

(e) $\left[\frac{2^3x^{-4}y^2}{9^{-1}a^{-5}b^3}\right]^{-2} : \left[-\frac{3^2x^{-2}y^5}{3a^{-2}b^2}\right]^{-3}$

(f) $\left(\frac{3^2a}{4b}\right)^{-4} : \left(\frac{16 \cdot 3^{-1}a^{-2}}{-b^{-2}}\right)^2$