



9. Klasse Übungsaufgaben	9
Potenzfunktion, n-te Wurzel	07

- Gegeben sind die Potenzfunktionen zu $f(x) = 3x^6$ und $h(x) = -1,2x^3$.
Beschreibe den Verlauf der Funktionsgraphen und berechne die Schnittpunkte.
- Gib, sofern möglich, die Gleichung $y = ax^n$ einer Potenzfunktion an, die durch die Punkte P und Q verläuft:
 - $P(-5|100), Q(2|2,56)$
 - $P(-1| - 1), Q(0|1)$
 - $P(-3|486), Q(2| - 64)$
- Bestimme die Lösungsmenge:
 - $1000x^3 - 27 = 0$ (ohne Taschenrechner)
 - $3,2x^4 = 18,4$ (mit Taschenrechner auf 3 Dezimalen gerundet)
- Ein Internet-Händler hatte zunächst zur Markteinführung für das angebotene Produkt einen sehr günstigen Preis geboten und dann schrittweise die Preise erhöht, und zwar voriges Jahr um 25 % und dieses Jahr den Vorjahrespreis nochmals um 15,2 %. Der arithmetische Mittelwert der Zahlen 25 und 15,2 ist $\frac{25+15,2}{2} = 20,1$.
Paradoxerweise (d. h. entgegen dem ersten Anschein) ist das nicht eine Gesamtsteigerung um 40,2 % und nicht gleich einer Steigerung um jährlich 20,1 %.
 - Die Lehrkraft erklärt: „Ursache für das Paradoxon ist, dass die Grundwerte für die beiden Steigerungen verschieden sind und die Prozentsätze daher nicht addiert werden dürfen. Steigerung um 20,1 % bedeutet, dass man nun 120,1 % hat, also mit 1,201 multiplizieren muss. Die Multiplikation mit 1,201 für das Vorjahr und nochmals mit 1,201 für dieses Jahr ist insgesamt eine Multiplikation mit $1,201^2 = 1,442401$, also eine Steigerung um 44,2401 %. Dagegen entsprechen die hier angegebenen Steigerungen um 25 bzw. 15,2 % ...“
Ergänze die Erklärung der Lehrkraft und gib an, welche jährliche Gesamtsteigerung in der oben angegebenen Situation des Händlers vorliegt.
 - Der Webseite von PRO BAHN e.V.; www.pro-bahn.de ist zu entnehmen, dass eine Fahrkarte für eine Strecke von 10 km im Jahr 1970 umgerechnet 51 Cent kostete, im Jahr 2020 3,30 Euro. Berechne, welcher jährlichen prozentualen Steigerung dies entspricht.
- Vereinfache und schreibe das Ergebnis ohne Potenzen ($a, b, x > 0$):

(a) $(\sqrt[6]{8} \cdot 8^{\frac{1}{2}})^4$

(b) $\sqrt{x^{\frac{1}{6}} x^{-\frac{1}{2}}}$ ($x > 0$)

(c) $\sqrt[3]{(5\sqrt{a}\sqrt[3]{a}b^{-2})^2} : \frac{5^{\frac{1}{2}}a^{\frac{1}{3}}}{a^{-1}b}$