



Aufgaben

Potenzfunktionen mit Negativen Exponenten: $f(x) = x^{-n}$
Umformung von Wurzeltermen

(bitte nur für den Eigengebrauch verwenden)

Aufgabe 1 Potenzfunktion $f(x) = x^{-n}$

Gegeben sind die Funktionen

a) $f_1(x) = \frac{-1}{x^3}$

b) $f_2(x) = \frac{1}{(x-2)^4}$

c) $f_3(x) = \frac{1}{x} + 1$

d) $f_4(x) = \frac{-3}{x^2}$

Untersuchen Sie für jede dieser Funktionen folgende Punkte:

- Definitionsbereich
- Symmetrie an der y -Achse bzw. am Nullpunkt
- Verhalten der Funktion im Unendlichen (d.h. für $x \rightarrow \pm\infty$)
- Verhalten der Funktion unmittelbar links bzw. rechts der Definitionslücke
- Überlegen Sie sich, wie der Graph der Funktionen $f_1(x)$ bis $f_4(x)$ jeweils aus dem Graph der zugehörigen Grundfunktion $g(x) = x^{-n}$ entsteht (Verschiebung nach oben, unten, links, rechts; Streckung in x - bzw. y -Achsenrichtung...). Notieren Sie Ihre Überlegungen.

Aufgabe 2 Termumformungen mit Wurzeln

Notieren Sie die Potenzgesetze und vereinfachen Sie dann die folgenden Terme. Geben Sie das Ergebnis jeweils mit der Potenzschreibweise und mit der Wurzelschreibweise an.

a) $\sqrt{\sqrt[3]{2}}$

b) $\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}}$

c) $\sqrt[3]{\frac{1}{\sqrt{2}}}$

d) $\sqrt{5^{-3}} \div \sqrt[3]{5^{-5}}$

e) $[ab^2 \cdot \sqrt[5]{a^3b} - \sqrt[5]{ab^2} \cdot a^3b] \div (ab)^{\frac{7}{5}}$

f) $[\sqrt[4]{x^7y^3z^2} \cdot \sqrt[4]{x^3y^5z^4}] \div (xyz)^2$

g) $(3\sqrt[3]{32} + 3\sqrt[3]{108} - 4\sqrt[3]{256}) \cdot 2^{\frac{1}{3}}$

h) $(2a^4b^2)^{\frac{1}{3}} \cdot (4a^8b^7)^{\frac{1}{3}}$

i) $(2n)^{0.25} \cdot (8n^2)^{0.25} \cdot n^{1.25}$

j) $(16^{\frac{1}{3}} - 4 \cdot 128^{\frac{1}{3}} + 3 \cdot 250^{\frac{1}{3}}) \div 2^{\frac{1}{3}}$