

Klasse 9

Potenzgesetze, Potenzfunktionen, Potenzen mit negativen Exponenten

Stufe:

Dauer ca.: 35 Min

1. Potenzgesetze – Berechne unter Anwendung der Potenzgesetze (nicht per Taschenrechner das Ergebnis!), sofern am Ende möglich, vollständig gekürzt!

a) $12^2 \cdot 12^{-3} = 12^{-1} = \frac{1}{12}$

b) $\frac{4^6}{4^{-4}} = 4^{10}$

c) $\frac{2^6}{4^{-3}} = \frac{2^6}{(2^2)^{-3}} = 2^{12}$

d) $\frac{3^6}{6^6} = \frac{3^6}{2^6 \cdot 3^6} = \frac{1}{2^6} = 2^{-6}$

e) $(27^3)^2 = ((3^3)^3)^2 = 3^{18}$

f) $12^3 \cdot 27^{-3} = 12^3 \cdot 27^{-3} = \frac{3^3 \cdot 4^3}{3^3} = 4^3$

2. Vereinfache durch Anwendung der Potenzgesetze!

a) $\frac{2x^2y^4}{5x^{-1}z^{-4}} = \frac{2}{5}x^3y^4z^4$

b) $\frac{7a^2b^{-4}c}{28a^{-3}bc^{-4}} = \frac{1}{4}a^5b^{-5}c^5$

c) $\left(\frac{a^{-1}b^{-1}c^{-1}}{ac}\right)^{-2} = \frac{a^2b^2c^2}{a^{-2}c^{-2}} = a^4b^2c^4$

d) $\frac{200xy^{-2}}{-5x^{-1}y^{-4}z^{-2}} = 40x^2y^2z^2$

e) $\frac{(x^2 - y^2)^m}{(x - y)^m} = \frac{((x + y)(x - y))^m}{(x - y)^m} = (x + y)^m$

f) $\left(\frac{2a \cdot 3b^{-1} \cdot 5c^3}{15ac^{-3}}\right)^2 = \frac{4a^2 \cdot 9b^{-2} \cdot 25c^6}{225a^2c^{-6}} = 4b^{-2}c^{12}$

3. Potenzfunktionen

- a) Nenne 3 Eigenschaften, in denen sich Potenzfunktionen mit geradem positivem Exponenten von Potenzfunktionen mit ungeradem positivem Exponenten unterscheiden!

gerade
Symmetrisch zur y-Achse

ungerade
Punktsymmetrie zum Ursprung

fallend – steigend
bzw.
steigend - fallend

streng monoton
steigend bzw. fallend



mathefritz.de

Die Matheseite für Aufgaben und Lernmaterialien!



b) Welche Funktionsgleichung gehört zu folgenden Abbildungen:

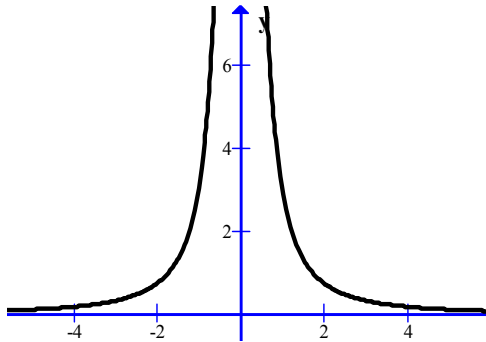


Abbildung 1:

- a) $f(x) = x^{-2} + 5$
- b) $f(x) = 3 \cdot x^{-2}$
- c) $f(x) = 3 \cdot x^{-1}$

$$f(x) = 3x^{-2}$$

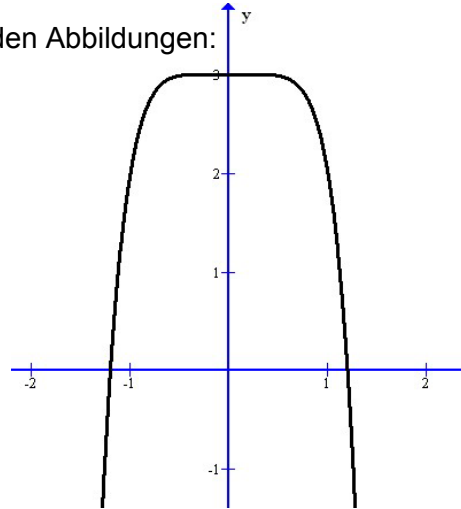


Abbildung 2:

- a) $g(x) = x^{-6} - 3$
- b) $g(x) = -x^6 + 3$
- c) $g(x) = x^{-5} + 3$

$$g(x) = -x^6 + 3$$