

4.4. Prüfungsaufgaben zur Bestimmung von Funktionsgleichungen

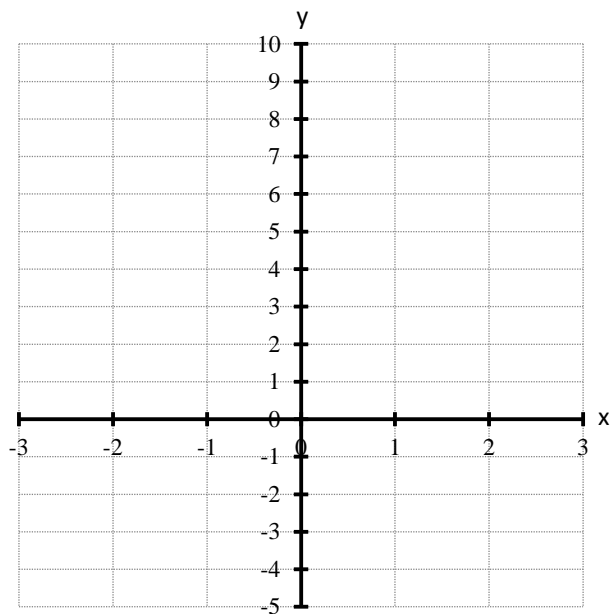
Aufgabe 0 (4)

Skizziere den Verlauf der beiden Funktionen

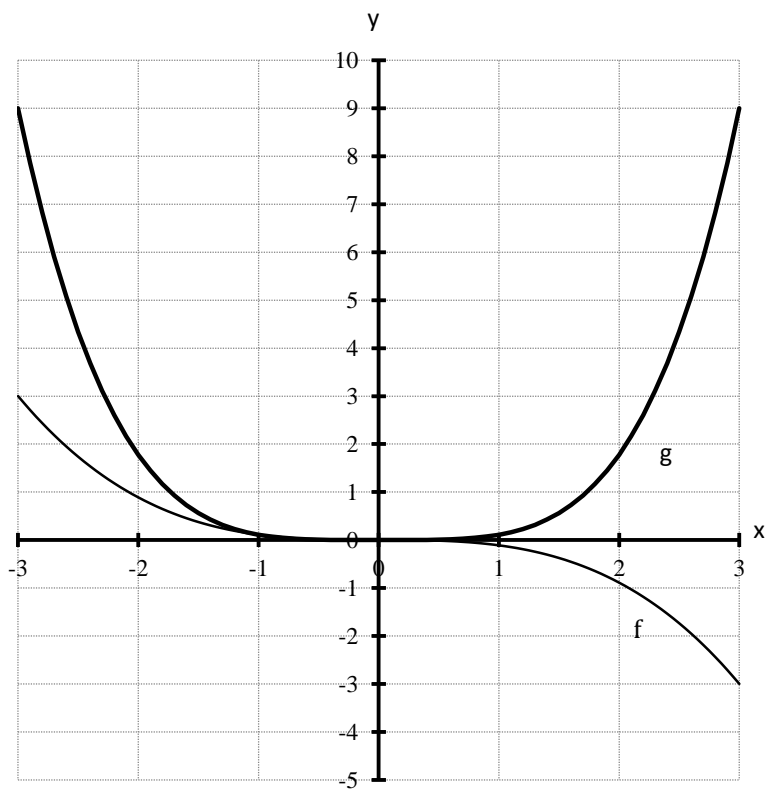
$$f(x) = -\frac{1}{9}x^3 \text{ und}$$

$$g(x) = \frac{1}{9}x^4$$

in das rechts abgebildete Koordinatensystem.

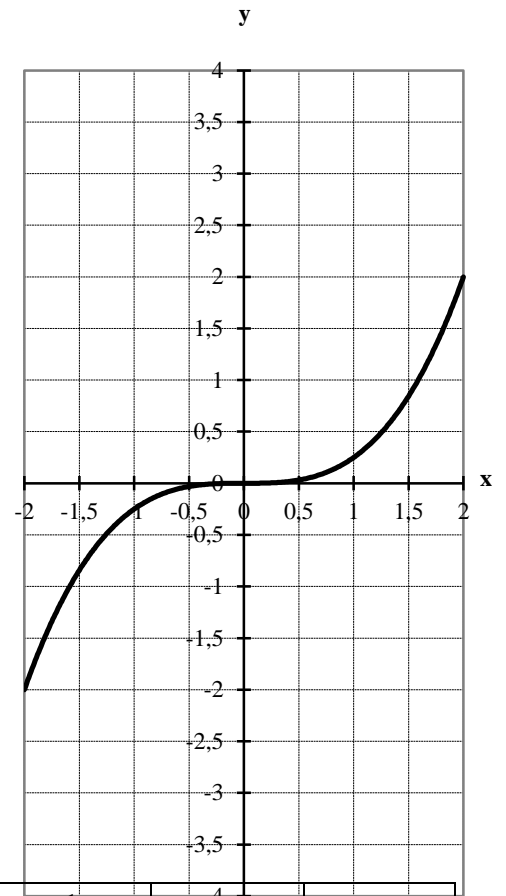


Lösungen



Aufgabe 1a (4)

- a) Bestimme die Gleichung der rechts abgebildeten Potenzfunktion und begründe.
 b) Vervollständige die Wertetabelle und zeichne den Graphen der Funktion $y = -\frac{1}{4}x^4$ in das Koordinatensystem aus a).

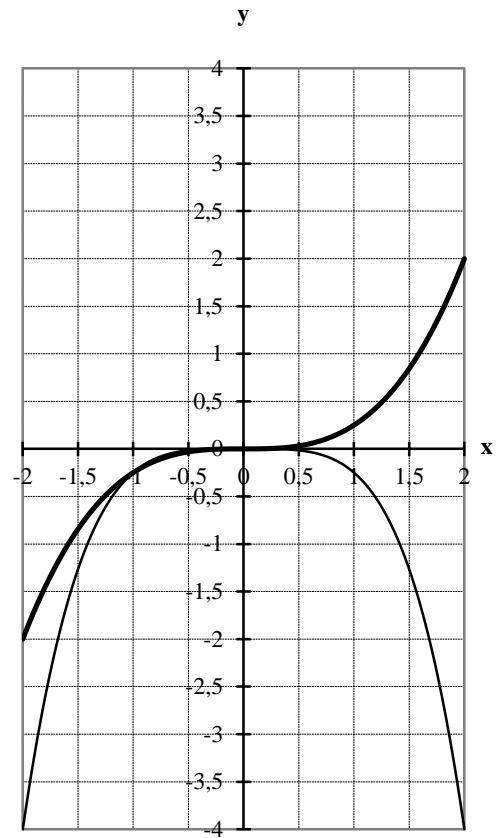


x	-2	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	2
$y = -\frac{1}{8}x^4$							

Lösung

a) $f(x) = \frac{1}{4}x^3$, da $f(1) \approx \frac{1}{4}$ und $f(2) = \frac{1}{4}2^3 = 2$.

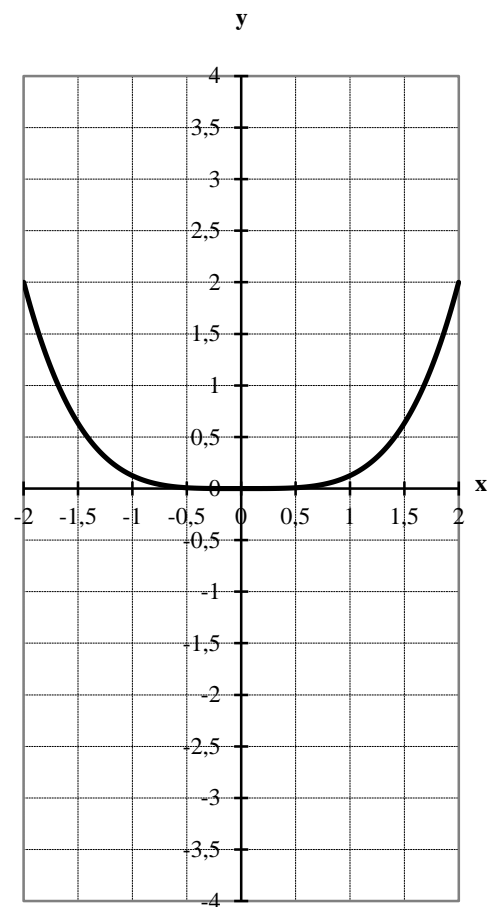
b) Wertetabelle und Zeichnung.



x	-2	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	2
$y = -\frac{1}{4}x^4$	-4	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{1}{64}$	0	$-\frac{1}{64}$	$-\frac{1}{4}$	-4

Aufgabe 1b (4)

- a) Bestimme die Gleichung der rechts abgebildeten Potenzfunktion und begründe.
- b) Vervollständige die unten stehende Wertetabelle und zeichne den Graphen der Funktion $y = -\frac{1}{4}x^3$ in das Koordinatensystem aus a).

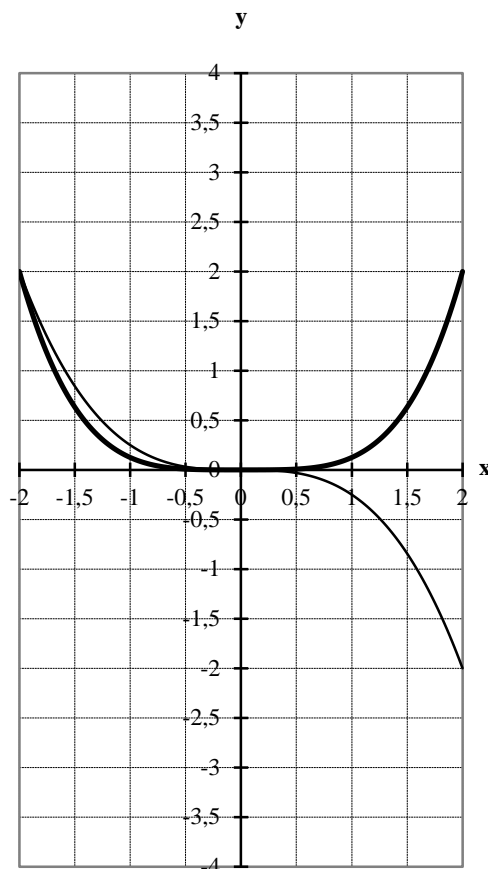


x	-2	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	2
$y = -\frac{1}{4}x^3$							

Lösung)

a) $f(x) = \frac{1}{8}x^4$, da $f(1) \approx \frac{1}{8}$ und $f(2) = \frac{1}{8}2^4 = 2$.

b) Wertetabelle und Zeichnung.



x	-2	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	2
$y = -\frac{1}{4}x^4$	2	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{16}$	0	$-\frac{1}{16}$	$-\frac{1}{4}$	-4

Aufgabe 2a: Bestimmung von Funktionsgleichungen (1)

Bestimme die Gleichung der Potenzfunktion $f(x) = c \cdot x^n$, deren Schaubild durch die Punkte $P(4|-64)$ sowie $Q(2|-4)$ geht und skizziere ihren Verlauf.

Lösung

$$f(x) = -\frac{1}{4} \cdot x^4$$

Aufgabe 2b: Bestimmung von Funktionsgleichungen (1)

Bestimme die Gleichung der Potenzfunktion $f(x) = c \cdot x^n$, deren Schaubild durch die Punkte $P(-2|\frac{8}{3})$ sowie $Q(3|-9)$ geht und skizziere ihren Verlauf.

Lösung

$$f(x) = -\frac{1}{3} \cdot x^3$$

Aufgabe 2c: Bestimmung von Funktionsgleichungen (1)

Bestimme die Gleichung der Potenzfunktion $f(x) = c \cdot x^n$, deren Schaubild durch die Punkte $P(3|-1)$ und $Q(9|-\frac{1}{9})$ geht.

Lösung

$$f(x) = -9 \cdot x^{-2}$$

Aufgabe 2d: Bestimmung von Funktionsgleichungen (1)

Bestimme die Gleichung der Potenzfunktion $f(x) = c \cdot x^n$, deren Schaubild durch die Punkte $P(-2|\frac{1}{2})$ und $Q(\frac{1}{2}|8)$ geht.

Lösung

$$f(x) = 2 \cdot x^{-2}$$

Aufgabe 2e: Bestimmung von Funktionsgleichungen (1)

Bestimme die Gleichung der Potenzfunktion $f(x) = c \cdot x^n$, deren Schaubild durch die Punkte $P(-\frac{1}{3} | 1)$ und $Q(3 | -\frac{1}{9})$ geht.

Lösung

$$f(x) = -\frac{1}{3} \cdot x^{-1}$$

Aufgabe 2f: Bestimmung von Funktionsgleichungen (1)

Bestimme die Gleichung der Potenzfunktion $f(x) = c \cdot x^n$, deren Schaubild durch die Punkte $P(-\frac{1}{2} | 2)$ und $Q(2 | -\frac{1}{2})$ geht.

Lösung

$$f(x) = -4 \cdot x^{-3}$$

Aufgabe 2g: Bestimmung von Funktionsgleichungen (1)

Bestimme die Gleichung der Potenzfunktion $f(x) = c \cdot x^n$, deren Schaubild durch die Punkte $P(-2 | -2)$ und $Q(4 | 64)$ geht.

Lösung

$$f(x) = \frac{1}{16} \cdot x^5$$