

BESTIMMEN sie die ersten und zweiten Ableitungen der Funktionen.

a) $f(x) = 2x^{-2} + 5x^{-3}$

c) $f(x) = 4x^{-5} + 2x^3 - \frac{1}{x^3}$

b) $f(x) = \frac{3}{4x^2}$

d) $f(x) = \frac{1}{3x^8} - 25x^4 - \frac{20}{x^5}$

V.2019-03-31

BERECHNEN sie die Lösungen der Gleichungssysteme *ohne Einsatz des GTR*. BEGRÜNDEN sie gegebenenfalls, warum es keine oder unendlich viele Lösungen gibt.

a)

$$\begin{cases} -x + y + z = 0 \\ x - 3y - 2z = 5 \\ 5x + y + 4z = 3 \end{cases}$$

b)

$$\begin{cases} -2x - 2y + z = 10 \\ 3x + 12y - 7z = 42 \\ -16x - 16y + 8z = 56 \end{cases}$$

V.2019-03-31

Beachten sie, dass x^{-3} gleichbedeutend ist mit x^{-3} .

1. Ableitung

$$\text{a) } f'(x) = -4x^{-3} - 15x^{-4}$$

$$\text{b) } f'(x) = -\frac{3}{2}x^{-3}$$

$$\text{c) } f'(x) = -20x^{-6} + 6x^2 + 3x^{-4}$$

$$\text{d) } f'(x) = -\frac{8}{3}x^{-9} - 100x^3 + 100x^{-6}$$

2. Ableitung

$$\text{a) } f''(x) = 12x^{-4} + 60x^{-5}$$

$$\text{b) } f''(x) = \frac{9}{2}x^{-4}$$

$$\text{c) } f''(x) = 120x^{-7} + 12x - 12x^{-5}$$

$$\text{d) } f''(x) = 24x^{-10} - 300x^2 - 600x^{-7}$$

V.2019-03-31

Lösung zu a)

$$x = -1$$

$$y = -4$$

$$z = 3$$

$$L = \{(-1 | -4 | 3)\}$$

Lösung zu b)

Keine Lösung.

$$L = \{\}$$

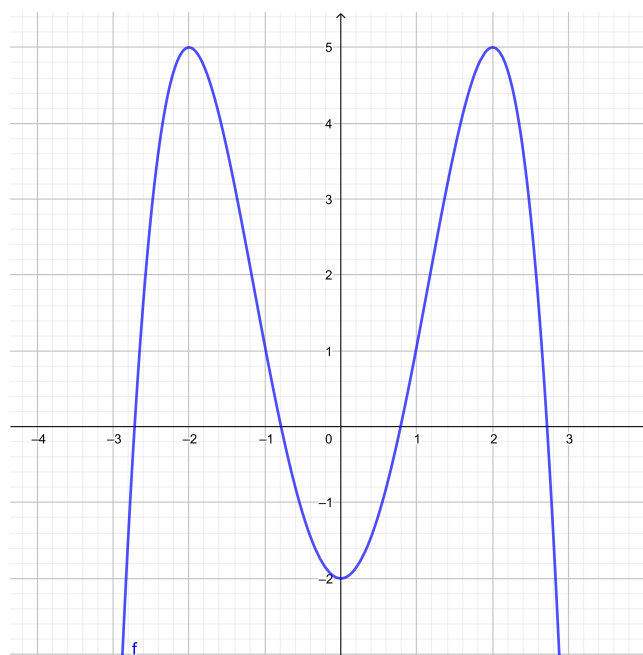
Teilt man die letzte Gleichung durch 8 entsteht ein Widerspruch zur Gleichung 1.

V.2019-03-31

BESTIMMEN sie die Gleichung einer ganzrationalen Funktion 3. Grades. Der Graph der Funktion geht durch den Punkt $(3 | -28)$, sie hat eine Nullstelle bei $x = 1$ und an der Stelle $x = 0,5$ eine Wendestelle mit der Steigung $1,5$.

V.2019-03-31

BESTIMMEN sie die Gleichung der unten abgebildeten ganzrationalen Funktion.



V.2019-03-31

Gleichungen

Koeffizientenmatrix

Lösung

$$\begin{aligned}
 f(3) &= -28 \\
 f(1) &= 0 \\
 f''(0,5) &= 0 \\
 f'(0,5) &= 1,5
 \end{aligned}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 27 & 9 & 3 & 1 & -28 \\ 0,75 & 1 & 1 & 0 & 1,5 \\ 3 & 2 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned}
 a &= -2 \\
 b &= 3 \\
 c &= 0 \\
 d &= -1
 \end{aligned}$$

V.2019-03-31

Beachten sie, dass x^{-4} gleichbedeutend ist mit x^{-4} .

Gleichungen

Koeffizientenmatrix

Lösung

Das Bild deutet auf Grad 4 hin.

Wegen Symmetrie dann:

$$f(x) = ax^4 + bx^2 + c$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & -2 \\ 16 & 4 & 1 & 5 \\ 32 & 4 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{-7}{16} \\
 b &= \frac{7}{2} \\
 c &= -2
 \end{aligned}$$

Es lassen sich z.B. diese
Punkte ablesen:

$$\begin{aligned}
 f(0) &= -2 \\
 f(2) &= 5 \\
 f'(2) &= 0
 \end{aligned}$$

V.2019-03-31