

Aufgaben und Lösungen der Übungen zu den Elementaren Funktionen

Aufgabe 01 - Kurvendiskussion

Gegeben: $f(x) = (x + 2)^2(x^2 + 4x)$

- (a) Bestimmen Sie die Nullstellen der Funktion
- (b) Berechne Sie die erste Ableitung der Funktion
- (c) Bestimmen Sie die Nullstellen der ersten Ableitung

Hinweis: $x_1 = -2$ ist eine Nullstelle der ersten Ableitung

- (d) Bestimmen Sie die lokalen Extremwerte der Funktion

Lösungen

Link: [Erläuterungen zu den Lösungen](#)

(1) $f(x) = (x + 2)^2(x^2 + 4x)$

(a) **Nullstellen der Funktion**

die Nullstellen sind $x_1 = 0$; $x_2 = -2$; $x_3 = -4$

(a) **die erste Ableitung der Funktion f(x)**

$$f'(x) = 4x^3 + 24x^2 + 40x + 16$$

(c) Nullstellen der ersten Ableitung

$$x_1 = -2; x_2 = -2 - \sqrt{2}; x_3 = -2 + \sqrt{2}$$

(d) die lokalen Extremwerte:**Berechnung der zweiten Ableitung:**

$$f''(x) = 12x^2 + 48x + 40$$

an der Stelle $x_1 = -2$ liegt ein lokales Maximum vor

an den Stelle x_2 und x_3 liegen jeweils lokale Minima vor.