

Übungsaufgaben C t13

1. Aufgabe

Führen Sie für untenstehende Funktionen eine vollständige Kurvendiskussion durch und skizzieren Sie den Graphen.

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

2) $f(x) = -0,1x^3 + 0,9x$

3) $f(x) = -0,2x^4 + 2x^2 - 1,8$

4) $f(x) = -0,5x^4 + 1,5x^2 + 2$

5) $f(x) = 2x^3 - 8x^2 - 8x$

6) $f(x) = \frac{1}{10}x^3 - \frac{21}{10}x - 2$

7) $f(x) = 0,5x^3 + 1,5x^2 - x - 1$

8) $f(x) = -0,5x^4 + 2x^2 - 3$

2. Aufgabe

a) Untersuchen Sie die Funktion $f(x) = -\frac{1}{4}x^3 + 3x$ und skizzieren Sie den Graphen.

b) Berechnen Sie die Steigung m_1 an der Stelle $x_1 = -4$.

c) Berechnen Sie die Steigung m_2 an der Stelle $x_2 = +1$.

d) Ermitteln Sie die Stellen, an denen die Funktion die Steigung $-\frac{15}{4}$ besitzt.

e) Ermitteln Sie die Stelle, an der die Funktion die Steigung 3 besitzt.

f) Formulieren Sie für Aufgabe e) auch die Gleichung der Tangente.

g) Berechnen Sie die Gleichung der Normalen (Senkrechten) zur Tangenten.

3. Aufgabe

Eine Funktion $f(x) = ax^3 + 3x$ hat an der Stelle $x = 4$ eine Tangente mit der Gleichung $t(x) = -9x + 32$.

Bestimmen Sie a und vervollständigen Sie die Funktionsgleichung von $f(x)$.