

Übungsaufgaben D 13

1. Aufgabe

Bestimmen Sie die allgemeinen Kriterien des Kurvenverlaufs (mit Zeichnung).

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

b) $f(x) = 2x^4 - 2x^2 - 4$

c) $f(x) = \frac{1}{4}x^3 + \frac{9}{4}x$

2. Aufgabe

Eine Gerade $g_1(x)$ verläuft durch den Ursprung und liegt orthogonal zur Geraden

$$g_2(x) = \frac{1}{3}x + 6.$$

a) Bestimmen Sie die Geradengleichung für $g_1(x)$.

b) Ermitteln Sie die Schnittpunkte von $g_1(x)$ mit $f(x) = x^3 - 4x$.

c) Zeichnen Sie beide Funktionen in ein gemeinsames Koordinatensystem.

3. Aufgabe

Eine ganzrationale Funktion kommt von oben und geht nach unten. Sie besitzt jeweils bei $x_{1/2} = 0$ eine doppelte und bei $x_3 = 2$ eine einfache Nullstelle. Außerdem verläuft sie durch den Punkt $P(1 \mid 0,5)$.

a) Skizzieren Sie den Graphen der Funktion.

b) Machen Sie Aussagen über Grad, Vorzeichen der höchsten Potenz, Symmetrie.

c) Formulieren Sie die Funktionsgleichung.

4. Aufgabe

Untersuchen Sie folgende gebrochenrationale Funktionen.

a) $f_1(x) = \frac{-5}{x+3}$

b) $f_2(x) = \frac{x-3}{x^2-2x-3}$

c) Ermitteln Sie den Schnittpunkt von $f_2(x)$ aus Aufgabe b) mit $g(x) = -1$.

5. Aufgabe

Eine gebrochenrationale Funktion besitzt bei $x = 3$ einen Pol, bei $x = -2$ eine Lücke und bei $x = 1$ eine Nullstelle. Der Schnittpunkt mit der y-Achse lautet $S_y(0 \mid 1)$.

a) Erstellen Sie die Funktionsgleichung.

b) Untersuchen Sie die ermittelte Funktion und zeichnen Sie den Graphen.