

Übungsblatt Funktionen

1. Gegeben ist die Funktion $f : x \rightarrow 5 - \frac{1}{2}x - \left| 5 - 2x \right|$, $D = \mathbb{R}$

und die Geradenschar $g_t : x \rightarrow y = \frac{t}{2}x + t - 2$

a) Zeigen Sie, dass alle Geraden der Schar durch den Punkt $G(-2; -2)$ gehen.

b) Geben Sie eine betragsfreie Darstellung von f und zeichnen Sie den Graphen von f und die Gerade g_1 in ein gemeinsames Koordinatensystem ($-3 \leq x \leq 7$, $-3 \leq y \leq 10$).

c) Der Graph von f schließt mit der x -Achse ein Dreieck ein, dessen eine Ecke der Hochpunkt H des Graphen ist. Berechnen Sie die Größe des Winkels bei H auf $0,1^\circ$ genau.

d) Jede Gerade der Schar, die den Graphen von f in zwei Punkten schneidet, schließt mit G_f ein Dreieck ein. Für welche Werte von t ist dieses Dreieck rechtwinklig ?

2. a) Bestimmen Sie die Nullstellen und Unendlichkeitsstellen von $f : x \rightarrow \frac{x^3 + 3x^2 - 4}{x^3 + 4x^2}$ und

b) Bestimmen Sie mit Hilfe von a) die maximale Defintionsmenge der Funktion

$$h : x \rightarrow \sqrt{f(x)}$$

3. a) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion $f : x \rightarrow \left| x^2 + 3x \right| - 2$ und geben Sie eine betragsfreie Darstellung von f .

c) Bestimmen die maximale Defintionsmenge der Funktion $h : x \rightarrow \sqrt{f(x)}$

4. Gegeben ist die Funktion $f : x \rightarrow \sqrt[3]{\frac{x+2}{7-3x}}$, $D = D_{\max}$

a) Bestimmen Sie die Definitionsmenge von f .

b) Die Funktion f ist umkehrbar. Zeigen Sie das, indem Sie den Funktionsterm der Umkehrfunktion f^{-1} bestimmen.

c) Der Graph von f und der von f^{-1} schneiden sich in zwei Punkten. Einer davon ist $S(2; 2)$. Bestimmen Sie die Koordinaten des zweiten Schnittpunkts.

5. a) Zeigen Sie, dass die Funktion $f : x \rightarrow \frac{1}{x^2 - x}$ für $x > 1$ streng monoton fallend ist.

b) Bestimmen Sie die Wertemenge von f .

6. Das Diagramm zeigt den Graphen einer Funktion. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung von f .

