

Aufgaben: Funktionen

Aufgabe 1

Gegeben sind jeweils 2 Punkte einer linearen Funktion. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung und die Nullstellen.

$$(1) (1|1)(4|3) \quad D_f = \mathbb{R}, \quad (2) (-3|-1)(2|2) \quad D_f = \mathbb{R},$$

$$(3) (-4|-1)(-5|-2) \quad D_f = \mathbb{R}, \quad (4) (5|7)(-1|7) \quad D_f = \mathbb{R}$$

Aufgabe 2

Bestimmen Sie für Aufgabe 1 die Schnittpunkte der Funktionen aus (1) und (2) sowie aus (3) und (4).

Aufgabe 3

In einigen angelsächsischen Ländern wird die Temperatur nicht in Grad Celsius ($^{\circ}\text{C}$) sondern in Grad Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) gemessen. Zwischen $^{\circ}\text{C}$ und $^{\circ}\text{F}$ besteht ein linearer Zusammenhang. Bestimmen Sie eine Formel für die Umrechnung der Temperatur von Grad Celsius nach Grad Fahrenheit. Es gilt: 0°C entsprechen 32°F , und 40°C entsprechen 104°F .

Aufgabe 4

Bestimmen Sie die Schnittpunkte der Funktionen $f(x)$ und $g(x)$.

$$(1) f(x) = x^2 \quad D_f = \mathbb{R} \quad g(x) = 4 \cdot x \quad D_g = \mathbb{R}$$

$$(2) f(x) = x^2 + 2 \cdot x - 1 \quad D_f = \mathbb{R} \quad g(x) = x^2 + 1 \quad D_g = \mathbb{R}$$

$$(3) f(x) = 5^{x-2} \quad D_f = \mathbb{R} \quad g(x) = 2^x \quad D_g = \mathbb{R}$$

Aufgabe 5

Eine Firma kann ein Produkt X aus einem Produktionsfaktor mit zwei verschiedenen Produktionsverfahren herstellen. Die Produktionsfunktion von Verfahren 1 ist

$$X_1(v) = \frac{1}{9} \cdot v \quad D_{X_1} = \{v \in \mathbb{R} | v > 0\}, \quad \text{und die Produktionsfunktion von Verfahren 2 ist}$$

$$X_2(v) = 2 \cdot \sqrt{v} \quad D_{X_2} = \{v \in \mathbb{R} | v > 0\}, \quad \text{wobei } v \text{ die Inputmenge ist. Bei welcher}$$

Inputmenge ist die Produktionsmenge bei beiden Verfahren identisch? Welches Verfahren sollte bei der Produktion von 400 Stück gewählt werden?

Aufgabe 6

Zeichnen Sie die Graphen folgender Funktionen über dem angegebenen Definitionsbereich.

$$(1) f(x) = 3^x - 3 \quad D_f = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 2\}$$

$$(2) f(x) = \ln(x+1) + 2 \cdot x \quad D_f = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq 4\}$$

$$(3) f(x) = \sqrt{4 \cdot x} - x \quad D_f = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 5\}$$

Aufgabe 7

Bestimmen Sie für folgende Funktionen jeweils die Nullstellen und die Schnittpunkte mit der y-Achse.

$$(1) f(x) = 3^x - 3 \quad D_f = \mathbb{R}$$

$$(2) f(x) = \sqrt{4 \cdot x} - x \quad D_f = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0\}$$

$$(3) f(x) = e^{5 \cdot x + 2} - 2 \quad D_f = \mathbb{R}$$

$$(4) f(x) = \ln(5 \cdot x) - 4 \quad D_f = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$$

$$(6) f(x) = \ln(x+5) \quad D_f = \{x \in \mathbb{R} \mid x > -5\}$$

$$(6) f(x) = 2^x \quad D_f = \mathbb{R}$$