

Serie 1

1. Aufgabe

Formulieren Sie jede der folgenden Aussagen mit Hilfe von Quantoren und entscheiden Sie, ob die Aussage wahr oder falsch ist.

- (a) Es gibt zwei natürliche Zahlen m und n , sodass ihre Summe eine natürliche Zahl ist.
- (b) Die Gleichung $m^2 = n - 5$ besitzt für jedes $m \in \mathbb{N}$ eine Lösung $n \in \mathbb{N}$.
- (c) Jede gerade natürliche Zahl kann als Summe von zwei Quadratzahlen geschrieben werden.

2. Aufgabe

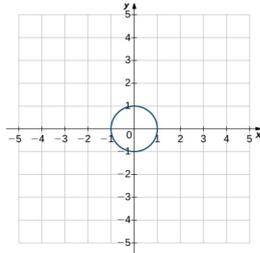
Bestimmen Sie die grösstmögliche Teilmenge von \mathbb{R} , die ein Definitionsbereich der folgenden Funktionen ist, und bestimmen Sie den jeweiligen Wertebereich.

- (a) $a(x) = x^2 - 2$.
- (b) $b(x) = -2x$.
- (c) $c(x) = \sqrt{x + 2}$.
- (d) $d(x) = \sqrt{x - 2} + 1$.
- (e) $e(x) = -x^3 + 4x^2 - 4x$.
- (f) $f(x) = -2 \sin(x)$.

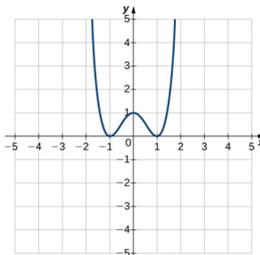
Multiple Choice

Wichtig: Bei jeder Aufgabe ist genau eine Antwort richtig. Falls Sie die Lösung nicht wissen, raten Sie nicht und schreiben Sie "Weiss ich nicht." So erhält Ihr/e Übungsleiter/in eine bessere Rückmeldung.

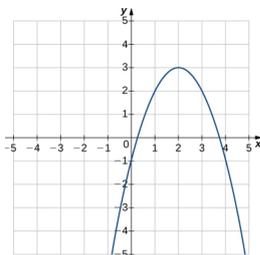
1. Welche Teilmenge der Ebene ist nicht der Graph einer reellwertigen Funktion?



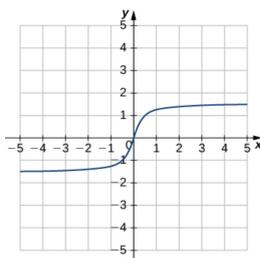
(a)



(b)



(c)



(d)

2. Sei $X = [-3, 5]$ und $f(x) = x^2$. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

- (a) $f(X) = \{9, 25\}$,
- (b) $f(X) = (-9, 25]$,
- (c) $f(X) = \{-9, 25\}$,
- (d) $f(X) = [0, 25]$.