

## 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

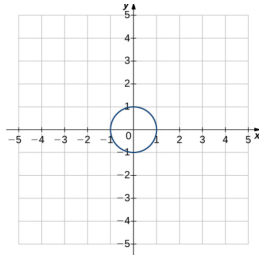
Bestimmen Sie die grösstmögliche Teilmenge von  $\mathbb{R}$ , die ein Definitionsbereich der folgenden Funktionen ist, und bestimmen Sie den jeweiligen Wertebereich.

- (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)  $f(x) = -2 \sin(x)$ .

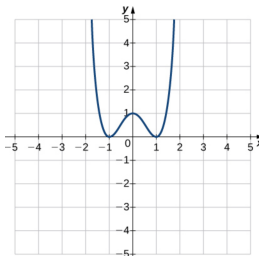
## Multiple Choice

**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.

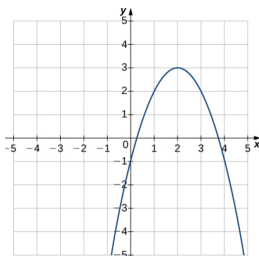
1. Welche Teilmenge der Ebene ist nicht der Graph einer reellwertigen Funktion?



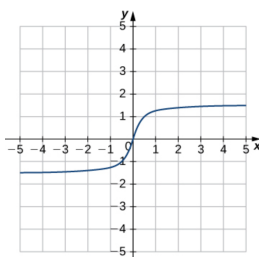
(a)



(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)  $f(X) = [0, 25]$ .