

Funktionen

Check-in

➤ Aufgabe 1

Der Satz ist anschaulich gesprochen nicht korrekt, da die Abhängigkeit in umgekehrter Richtung besteht. So ist die Falldauer des Springers inhaltlich abhängig von der Absprunghöhe. Dennoch könnte man auch in der in der Aufgabe vorgeschlagenen Richtung eine Funktion aufstellen, da sich zu jeder Falldauer auch eindeutig die zugehörige Flughöhe rekonstruieren ließe.

➤ Aufgabe 2

Der Satz ist so korrekt. Die Fläche A eines Kreises hängt von der Größe des Radius r ab und lässt sich durch die folgende Funktion sogar konkret berechnen: $A(r) = \pi \cdot r^2$.

➤ Aufgabe 3

Die Sehstärke eines Menschen ist durch einen Optiker oder eine Augenärztin eindeutig feststellbar. Entsprechend steht der Existenz einer entsprechenden Funktion hier zunächst nichts im Wege. Deutet man die oftmals für beide Augen verschiedenen Werte hingegen als jeweils eine Sehstärke, so dass manche Menschen etwa zwei verschiedene Sehstärken attestiert bekämen, würde dies die vorherige Eindeutigkeit verletzen. Entsprechend dürfte man dann nicht von einer Funktion im engeren Sinne ausgehen.

➤ Aufgabe 4

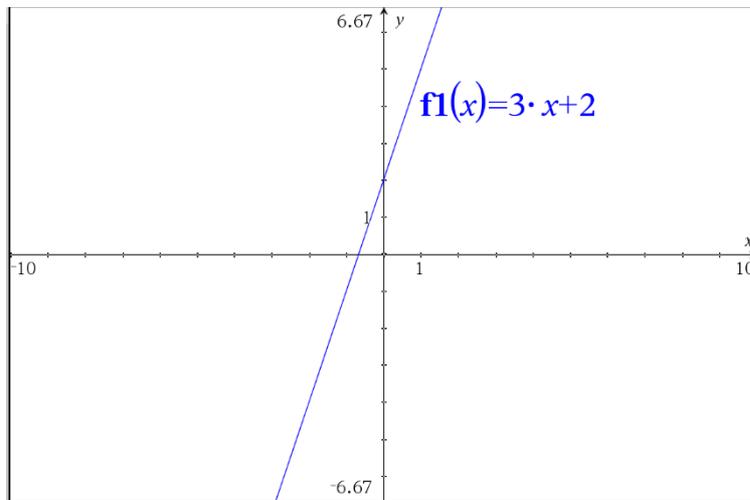
Auch die Körpergröße eines Menschen ist mit einfachen Mitteln eindeutig feststellbar. Hier besteht das Problem einer Mehrdeutigkeit nicht. Entsprechend passt der Funktionsbegriff hier.

➤ Aufgabe 5

- (1) Ja, da jedem Wert aus der Definitionsmenge maximal ein Wert aus der Zielmenge zugeordnet wird.
- (2) Nein, da nicht jedem Wert aus der Definitionsmenge ein Wert aus der Zielmenge zugeordnet wird. Der obige rote Kreis hat keinen Partner in der Zielmenge.
- (3) Ja, da jedem Wert der Definitionsmenge ein Wert der Zielmenge zugeordnet wird. Hierbei kann ein Element der Zielmenge auch – so wie hier – mehrfach getroffen werden.
- (4) Ja, da jedem Wert der Definitionsmenge ein Element der Zielmenge zugeordnet wird. Hier kann man sogar „genau ein Element“ schreiben.
- (5) Nein, da einem Wert aus der Definitionsmenge zwei Werte der Zielmenge zugeordnet werden. Entsprechend ist die Zuordnung nicht mehr eindeutig.
- (6) Nein, da sowohl Werte aus der Definitionsmenge Werte aus der Zielmenge annehmen, als auch umgekehrt

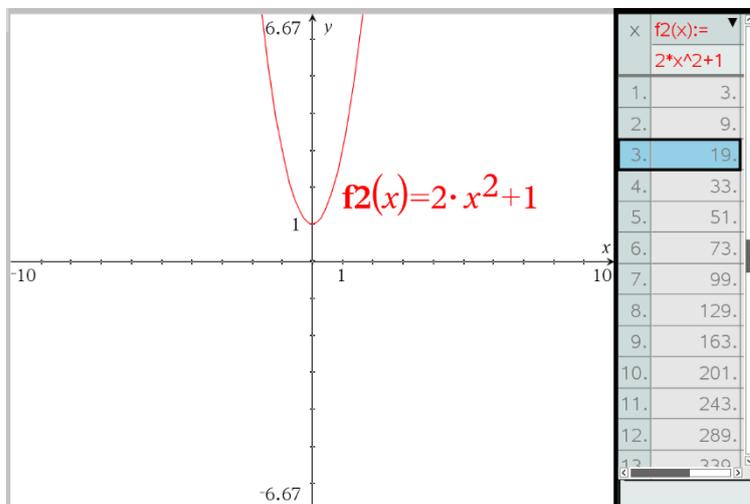
➤ Aufgabe 6

Der Funktionsgraph der gegebenen Funktion ist hier dargestellt:



➤ Aufgabe 7

Hierzu müsste 10 herauskommen, wenn man in die Funktion 3 einsetzt. Es gilt jedoch $f(3) = 2 \cdot 3^2 + 1 = 19 \neq 10$. Also liegt der Punkt nicht auf dem entsprechenden Funktionsgraphen. Das kann man auch anhand der folgenden Abbildung erkennen:



➤ Aufgabe 8

Diese Aussage ist falsch, da sich beim Verdoppeln des Radius von r zu $2r$ nach dem Einsetzen in die Flächeninhaltsformel für einen Kreis Folgendes ergibt:

$$A_1 = \pi \cdot r^2 \text{ und } A_2 = \pi \cdot (2 \cdot r)^2 = \pi \cdot 4 \cdot r^2 = 4 \cdot \pi \cdot r^2$$

Der Flächeninhalt vervierfacht sich also.

➤ Aufgabe 9

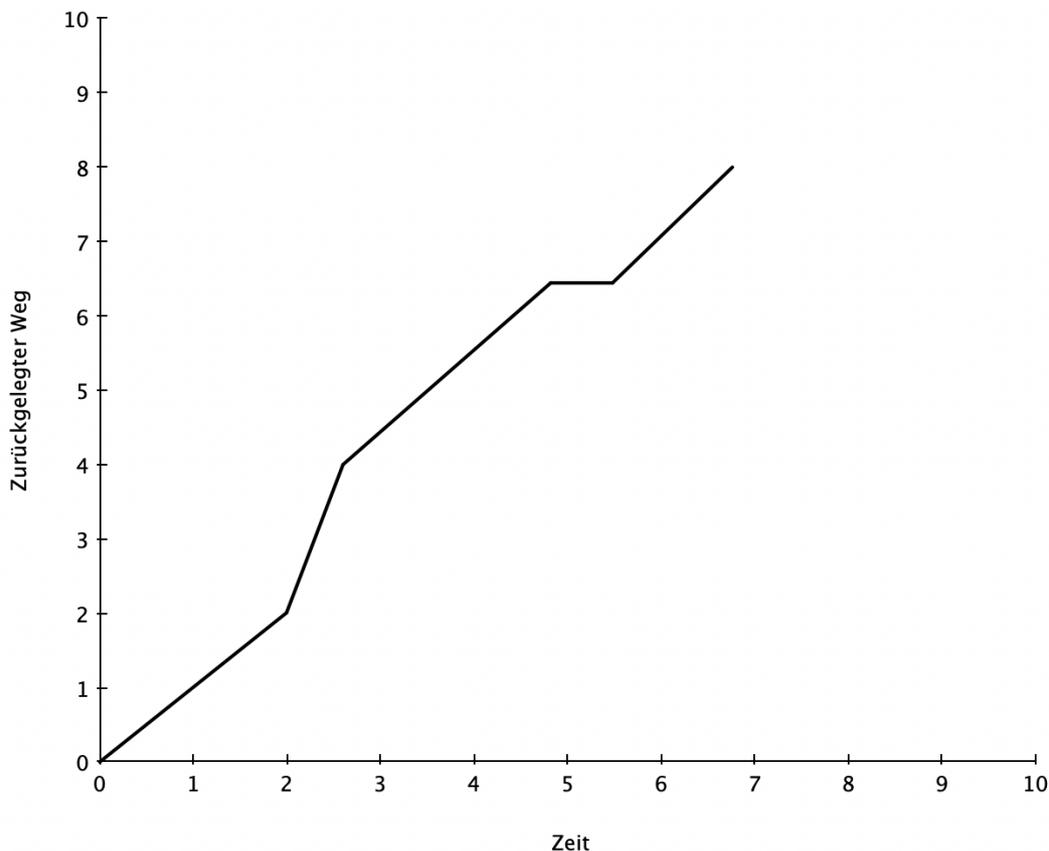
Hier sieht es anders aus: Diese Aussage ist richtig, da sich beim Einsetzen in die Kreisumfangsformel ($U = 2\pi r$) durch ähnliche Rechnung Folgendes ergibt:

$$U_1 = 2 \cdot \pi \cdot r \text{ und } U_2 = 2 \cdot \pi \cdot 2r = 4 \cdot \pi \cdot r$$

Der Kreisumfang verdoppelt sich also tatsächlich.

➤ Aufgabe 10

Eine entsprechende Grafik könnte wie folgt aussehen. Beachten Sie hierbei, dass es nicht um die Entfernung von zu Hause geht, sondern um die insgesamt zurückgelegte Strecke. Überprüfen Sie auch einmal, was Sie über die Verhältnisse der einzelnen Abschnitte an den Achsen zueinander aus der Aufgabenstellung wissen.



➤ Aufgabe 11

Zunächst sollte man sich überlegen, wofür die Werte an den beiden Achsen stehen. In unserem Fall beschriften wir die y-Achse mit „Wassermenge“ und „Zeit“. Eine Geschichte könnte dann z.B. so lauten: Louisa will baden gehen. Sie stellt das Wasser an und lässt es mit gleichbleibender Geschwindigkeit einlaufen. Nach einigen Minuten ist die Wanne voll und sie stellt das Wasser ab. An der Füllmenge ändert sich nun zunächst nichts mehr. Sie wartet noch kurz, da ihr das Wasser noch zu heiß ist und steigt dann in die Badewanne. Hierbei schwappt etwas Wasser aus der Wanne, so dass die vorhandene Menge kurzfristig abnimmt. Sie lässt sich davon nicht beirren, nimmt ihr Bad und lässt das Wasser anschließend ablaufen. Hierbei reduziert sich die vorhandene Menge gleichmäßig.