

Hilfekarten zum Arbeitsblatt

Funktionales Denken mit Simulationen fördern

Dr. Michaela Lichti & Prof. Dr. Jürgen Roth
Didaktik der Mathematik (Sekundarstufen)
RPTU Kaiserslautern-Landau
Fortstraße 7
76829 Landau



<https://mathe-labor.de/funktionale-zusammenhaenge>

Veröffentlicht am:
01.08.2025





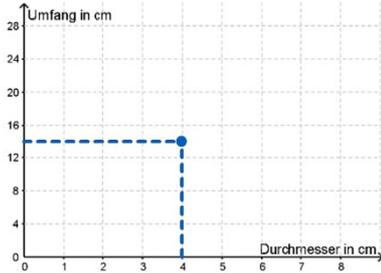
Aufgabe 2.1

Der Punkt liefert dir Informationen über den Durchmesser und den Umfang des dazugehörigen Kreises.

Um an diese Informationen heranzukommen, musst du vom Punkt aus senkrecht auf die Achse mit der Bezeichnung

„Durchmesser“ gehen. Jetzt kannst du den Wert des Durchmessers ablesen.

Genauso funktioniert es für den Umfang.



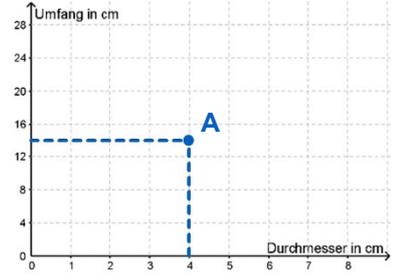
Aufgabe 2.2

Der Punkt **A** sagt dir etwas über den Umfang und den Durchmesser, den ein bestimmter Kreis hat.

Zeichne eine Linie vom Punkt aus, die senkrecht auf die Achse, an der Durchmesser steht, trifft. Jetzt kannst du den Durchmesser des Kreises ablesen.

Zeichne dann eine Linie, die senkrecht auf die Achse, an der Umfang steht, trifft. Jetzt kannst du den Umfang ablesen.

Diese beiden Werte sind die Informationen, die in Punkt **A** stecken.



Aufgabe 2.3

Punkt **A** liefert die Informationen, dass der zugehörige Kreis einen Durchmesser von 1,5 cm und einen Umfang von ca. 4,75 cm hat.

Überlege: Gibt es einen solchen Kreis?



Aufgabe 2.4

Welche Bedeutung hat die Verbindungslinie? Denke an **Aufgabe 2.2** und **2.3**: Der Punkt **A** aus **2.2** würde auf dieser Linie liegen. Dieser Punkt ist sinnvoll.

Welche Informationen liefert die ganze Verbindungslinie?



Aufgabe 3.1

Ein großer Würfel mit einer Kantenlänge von 2 kleinen Würfeln sieht so aus:



Aufgabe 3.3

So ein Punkt liefert immer Informationen über den Zusammenhang zwischen den beiden Größen, die an den Achsen stehen.

Welche sind das hier? Formuliere den Zusammenhang!



Aufgabe 3.5

Die Informationen, die Punkt $P = (2,5 | 15,63)$ liefert, sind:

- Der große Würfel hat eine Kantenlänge von 2,5 kleinen Würfeln
- Der große Würfel besteht aus 15,63 kleinen Würfeln.



Aufgabe 3.6

Überlege dir, was an 2,5 kleinen Würfeln und 15,63 kleinen Würfeln unsinnig ist.

Versuch einfach mal, dir 15,63 Würfel vorzustellen oder in der Simulation 2,5 Würfel als Kantenlänge einzustellen.



Aufgabe 3.7

Denk an Aufgabe 3.6. Ein solcher Punkt ist nicht sinnvoll, da es keine 15,63 kleinen Würfel gibt.

Was würde aber die Verbindungslinie zwischen den sinnvollen Punkten bedeuten?



Aufgabe 4.4

Hier siehst du die Tabellen noch einmal neben einander:

Durchmesser des Kreises	Umfang des Kreises
1 cm	ca. 3,14 cm
2 cm	ca. 6,28 cm
3 cm	ca. 9,42 cm

+ 1 cm + 1 cm + 3,14 cm + 3,14 cm

Würfelanzahl an der Kante	Würfelanzahl gesamt
2	8
3	27
4	64

+ 1 + 1 + 19 + 37

Sieh dir die Veränderung von Zeile zu Zeile an.

Worin liegt der Unterschied?



Aufgabe 5.2

„Innen hohl“ bedeutet, dass nur die äußere Wand des großen Würfels aus kleinen Würfeln besteht.

Wenn der Würfel eine Kantenlänge von 6 hätte, müsste man einen Würfel mit Kantenlänge 4 aus der Mitte entfernen.



Aufgabe 7.2

Überlege dir wieder: Welche Informationen stecken in der Verbindungslinie? Sind diese Informationen sinnvoll?

Warum ist das so?



Aufgabe 8.9

Hier sind zwei Gefäße den Graphen bereits zugeordnet.

3	4
d	c

Erschließe dir, warum sie zusammenpassen, formuliere eine Begründung und ordne die übrigen zu!



Aufgabe 10.1

Stell dir vor, du möchtest eine gerade Linie zeichnen. Wie viele Punkte musst du vorher auf dein Blatt zeichnen, dass es nur noch eine Möglichkeit gibt, die Gerade hindurch zu zeichnen?

Probiere es einfach aus!



Aufgabe 10.3

Lies aus deinen Graphen ab, wie lang der Stift nach 80 Drehungen und nach 140 Drehungen noch ist.

Benutze diese beiden Werte, um die Lösung zu finden!



Aufgabe 10.4

Überlege dir konkret, was die drei Aussagen bedeuten!

Beispiel: Die Geschwindigkeit, mit der der Bleistift kürzer wird, wird immer größer:

- Bei 30 Drehungen ist er 1 cm kürzer
- Bei 60 Umdrehungen ist er 3 cm kürzer
- Bei 90 Umdrehungen ist er 6 cm kürzer



Aufgabe 11.5

Stell dir vor, der eine Spitzer ist sehr, sehr alt und die Klinge ist nicht mehr die beste. Der andere Spitzer ist neu gekauft.

Was kannst du dann über die Spitzer vermutlich sagen?



Aufgabe 11.7

Tipp zur Rangfolge: Spitzer 3 spitzt am schlechtesten.