

(Bachelor) Anfang

v3.0.2.0.3 Relationen und Funktionen - Leere Menge

Kategory GmbH & Co. KG

Präsentiert von Jörg Kunze

Copyright (C) 2023 Kategory GmbH & Co. KG

BESCHREIBUNG

Inhalt. Relationen und mit ihnen auch Funktionen lassen sich gut geometrisch visualisieren. Damit können wir die verschiedenen Arten intuitiv besser greifen, wir sehen verschiedene Aspekte des Konzeptes „Relation“ und wir können die Begriffe leichter verinnerlichen.

In der Ersten Darstellung einer Relation zwischen X und Y , zeigen wir sie als Teilmenge des Produktes, wobei wir die beiden Mengen als Strecken im \mathbb{R}^2 andeuten.

Bei der zweiten Darstellung haben wir zwei Ellipsen und Pfeile zwischen den Elementen, immer dann, wenn die Elemente in Relation stehen.

In der dritten Darstellung, die für homogene Relationen gilt, haben wir einen gerichteten Graphen.

Homogene Relationen könnten wir auch Endo-Relationen nennen: hier sind X und Y die selbe Menge. Diese entpuppen sich als gerichtete Graphen.

Präsentiert. Von Jörg Kunze

Voraussetzungen. Relation, Funktion, injektiv, surjektiv, bijektiv.

Text. Der Begleittext als PDF und als LaTeX findet sich unter <https://github.com/kategory/kategoryMathematik/tree/main/v3%20Bachelor/v3.0%20Anfang/v3.0.2.0.2%20Relationen%20und%20Funktionen%20-%20Geometrisches%20Bild>

Meine Videos. Siehe auch in den folgenden Videos:

v3.0.2.0.1 (Bachelor) Relationen und Funktionen - Surjektiv, injektiv, bijektiv

<https://youtu.be/8YFNEWZBpWc>

v3.0.2 (Bachelor) Relationen und Funktionen

<https://youtu.be/qjhNZXFAYEM>

Quellen. Siehe auch in den folgenden Seiten:

[https://de.wikipedia.org/wiki/Relation_\(Mathematik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Relation_(Mathematik))

<https://jcsites.juniata.edu/faculty/rhodes/ida/relations.html>

Buch. Grundlage ist folgendes Buch:

„Grundwissen Mathematikstudium“

Tilo Arens, Rolf Busam, Frank Hettlich, Christian Karpfinger, Hellmuth Stachel

2022

Springer-Verlag

978-3-662-63312-0 (ISBN)

<https://www.lehmanns.de/shop/mathematik-informatik/56427740-9783662633120-grundwissen-mathematikstudium>

Lizenz. Dieser Text und das Video sind freie Software. Sie können es unter den Bedingungen der GNU General Public License, wie von der Free Software Foundation veröffentlicht, weitergeben und/oder modifizieren, entweder gemäß Version 3 der Lizenz oder (nach Ihrer Option) jeder späteren Version.

Die Veröffentlichung von Text und Video erfolgt in der Hoffnung, dass es Ihnen von Nutzen sein wird, aber OHNE IRGENDNEINE GARANTIE, sogar ohne die implizite Garantie der MARKTREIFE oder der VERWENDBARKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. Details finden Sie in der GNU General Public License.

Sie sollten ein Exemplar der GNU General Public License zusammen mit diesem Text erhalten haben (zu finden im selben Git-Projekt). Falls nicht, siehe <http://www.gnu.org/licenses/>.

Das Video. Das Video hierzu ist zu finden unter [huhu](#)

1. GEOMETRISCHES BILD VON RELATIONEN UND FUNKTIONEN

Zur Förderung der Intuition und um verschiedene Aspekte von Relationen und damit auch Funktionen zu visualisieren, stellen wir diese hier graphisch in drei Weisen dar. Die Nummern beziehen sich auf die händischen Skizzen auf den beiden eingefügten Bildern.

LITERATUR

[ArensBusamHettlichKarpfingerStachel2022] Tilo Arens, Rolf Busam, Frank Hettlich, Christian Karpfinger, Hellmuth Stachel, *Grundwissen Mathematikstudium*, Springer, 978-3-662-63312-0 (ISBN)

SYMBOLVERZEICHNIS

X, Y, \dots	Mengen
x, y, \dots	Elemente
R	Eine Relation