

Einführung in die Geometrie: Übungen zum Tutorium, Nr. 2

(Lösungen)

Aufgabe: Wiederholen Sie (zum Beispiel mit Hilfe von Schulbüchern) die Arten spezieller Vierecke: Trapeze, Drachenvierecke, Parallelogramme, Rauten (Rhomben), Rechtecke, Quadrate.

(a) Wir betrachten die folgenden Mengen:

V – Menge aller Vierecke,
T – Menge aller Trapeze,
D – Menge aller Drachenvierecke,
P – Menge aller Parallelogramme,
Ra – Menge aller Rauten (Rhomben),
Re – Menge aller Rechtecke,
Q – Menge aller Quadrate.

Geben Sie so viele Teilmengenbeziehungen zwischen diesen Mengen an wie möglich. Stellen Sie Ketten von Teilmengenbeziehungen, die Sie gefunden haben, in Venn-Diagrammen dar.

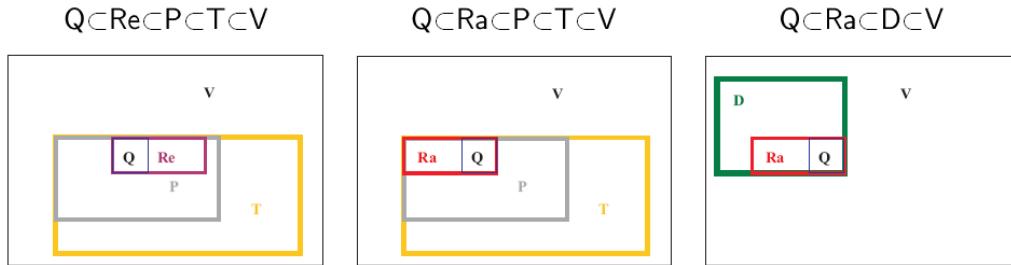
(b) Lassen sich einzelne dieser Mengen als Durchschnittsmengen jeweils zweier anderer der aufgeführten Mengen darstellen? Geben Sie diese an und stellen Sie dafür jeweils ein Venn-Diagramm auf.

(c) Fügen Sie alle gefundenen Beziehungen zusammen: Stellen Sie alle der genannten Mengen in einem einzigen Venn-Diagramm dar.

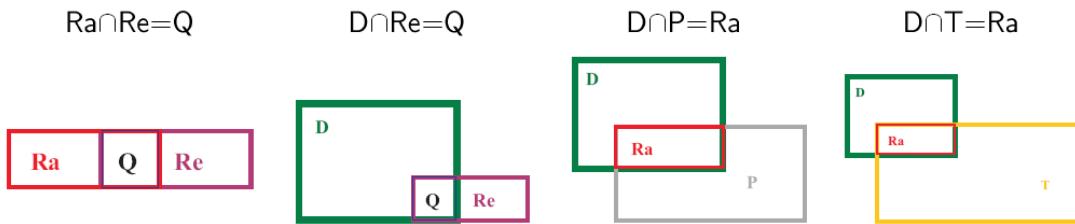
Hinweise: Das Diagramm wird recht umfangreich. Im Interesse der Übersichtlichkeit ist es besser, die Mengen in Rechtecken anstelle von Kreisen darzustellen. Achten Sie auf die Überschneidungen zwischen den einzelnen Mengen, um das Venn-Diagramm korrekt zu zeichnen. Beachten Sie dazu z.B., dass jedes Viereck, bei dem es sich zugleich um ein Drachenviereck und um ein Trapez handelt, eine Rauten sein muss (beachten Sie dazu Aufgabenteil b)).

Lösung: In den folgenden Teilaufgaben werden die Mengen in den Venn-Diagrammen zur besseren Übersichtlichkeit in Form von Rechtecken statt als Kreise dargestellt.

(a) Es ergeben sich die folgenden Teilmengenbeziehungen mit den dazugehörigen Venn-Diagrammen:



(b) Es ergeben sich die folgenden Durchschnittsmengen mit den dazugehörigen Venn-Diagrammen:



(c) Unter Berücksichtigung aller Mengenbeziehungen ergibt sich das folgende Venn-Diagramm.

