

Algebra-Aufgaben: Mengenlehre 6

1. Ausdrücke mit verknüpften Mengen lassen sich gelegentlich vereinfachen:

Bsp :

- $A \cap (A \cup B) = A$
- $A \setminus A = \{ \}$

Vereinfache nun selber die folgenden Ausdrücke:

- (a)  $A \cap A = \dots$
- (b)  $A \cup A = \dots$
- (c)  $A \setminus (B \setminus A) = \dots$
- (d)  $A \cap (A \setminus B) = \dots$
- (e)  $(A \cup B) \setminus (B \setminus A) = \dots$
- (f)  $(A \setminus B) \setminus (B \setminus A) = \dots$

(Hinweis: Es kann hilfreich sein, die Mengen zuerst in einem Diagramm darzustellen.)

2. Eine Umfrage in einer Klasse hat ergeben, dass jeder der 17 SchülerInnen in seiner Freizeit mindestens eine der Sportarten Fussball oder Velofahren betreibt.  
Velo fahren 13 SchülerInnen und Fussball spielen 8 SchülerInnen.

Wie viele SchülerInnen spielen Fussball und fahren Velo ?

3. Während eines Ausfluges einer Klasse von 28 SchülerInnen leistet sich jede Schülerin und jeder Schüler eine Erfrischung.  
20 SchülerInnen bestellen ein Getränk; 20 SchülerInnen bestellen ein Eis.

Wie viele SchülerInnen bestellen

- (a) nur Eis,
- (b) Eis und Getränk,
- (c) nur ein Getränk ?

4. Überlege dir, wie sich die Mächtigkeit der Vereinigungsmenge zweier beliebiger Mengen  $A$  und  $B$  berechnen lässt:

$$| A \cup B | = \dots? \dots$$

Hinweis: Verwende deine Ideen zur Lösung der Aufg. 2. & 3.

5. In einer Reihenhaussiedlung hat jeder der 22 Hausbesitzer einen nachträglichen Ausbau vorgenommen:
- 18 Hausbesitzer haben eine Ölheizung eingebaut.
  - 10 Hausbesitzer haben eine Garage angebaut.
- (a) Wie viele der Hausbesitzer haben jetzt eine Ölheizung und eine Garage ?
- (b) Wie viele der Hausbesitzer haben nur eine Garage angebaut ?
6. Eine Schulklasse sollte an einem Tage in Deutsch und Latein geprüft werden. Daraufhin wurden am Tag davor plötzlich zwei SchülerInnen krank. Der Lateinlehrer gab viermal die Zensur 'gut' und der Deutschlehrer gab zehnmal die Zensur 'gut'. Bessere oder schlechtere Noten wurden nicht erreicht.  
Drei SchülerInnen haben sowohl in Deutsch als auch in Latein die Note 'gut' erhalten.
- (a) Wie viele SchülerInnen haben nur in Deutsch eine gute Note ?
- (b) Wie viele SchülerInnen haben nur in Latein eine gute Note ?
- (c) Wie viele SchülerInnen zählt die ganze Klasse ?
7. Die 22 LehrerInnen einer Basler Schule fahren entweder mit dem eigenen Auto zur Arbeit oder benützen den öffentlichen Verkehr.  
Eine Umfrage hat nun ergeben, dass 12 LehrerInnen mit dem Auto zur Schule kommen und 8 mit der S-Bahn, wovon 3 mit S-Bahn und Bus fahren.
- (a) Wie viele LehrerInnen fahren nur mit dem Bus ?
- (b) Wie viele LehrerInnen fahren mit dem Bus ?