

Mathematik für Informatiker I
Serie 1

1. Lösen Sie die beiden folgenden Schulbuchaufgaben (8. bzw. 9. Klasse):
 - (a) Ein neuer unterirdischer Wasserbehälter kann durch ein Rohr in 6 Stunden und durch ein anderes Rohr in 8 Stunden gefüllt werden. Nach einigen Jahren bemerkt ein Betriebsingenieur, dass die Füllung des Behälters mit beiden Rohren $3\frac{1}{2}$ Stunden dauert. Er behauptet, der Behälter habe ein Leck. Hat er recht? Wieviel Wasser entweicht durchschnittlich jede Stunde, wenn der Behälter 12000 Liter fasst?
 - (b) Zwei Maurer setzen in 20 Tagen eine Mauer. Der eine hätte allein dazu 9 Tage mehr benötigt als der andere. In welcher Zeit hätte jeder allein die Arbeit ausgeführt?
2. Lösen Sie die folgende Schulbuchaufgabe (8. Klasse):

Ein Blumenkübel aus Beton hat die Form eines regelmäßigen sechseitigen Prismas. Innen beträgt die Höhe 40 cm und die Seitenlänge jedes Sechsecks 30 cm. Der Boden des Kübels ist 6 cm dick, und die Wände haben eine Dicke von 4 cm.

 - (a) Wieviel Liter Erde passen in den Blumenkübel, wenn er bis 5 cm unter den Rand gefüllt werden soll?
 - (b) Wie schwer ist der leere Blumenkübel, wenn Beton 1200 kg pro m^3 wiegt?
3. Seien A, B und C Aussagen. Beweisen Sie das Distributivgesetz

$$(A \wedge B) \vee C \Leftrightarrow (A \vee C) \wedge (B \vee C)$$

und die de Morgansche Regel

$$\neg(A \vee B) \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg B.$$

4. Formulieren und beweisen Sie die der Aufgabe 3 entsprechenden Regeln der Mengenlehre.

Die Lösungen sind am Donnerstag, dem 01.11.2007, in der Vorlesung abzugeben.