

# Aufgaben zur Mathematik, BG 11, Blatt 1

**Aufgabe 1:** Über ein Ventil 1 alleine wird ein Wasserbehälter in der Zeit  $t_1$  geleert, über ein Ventil 2 alleine in der Zeit  $t_2$ . Wie lange dauert die Entleerung, wenn beide Ventile geöffnet sind?

**Aufgabe 2:** Eine Plankonvex-Linse (Kugelabschnitt) habe den Durchmesser  $a$  und die Dicke  $d$ . Berechnen Sie den Radius  $R$  der Kugel!

**Aufgabe 3:** a) Ein Berg erhebt sich 1200 m aus dem Flachland. Wie weit kann man von seiner Spitze ins Land blicken? (Erdradius  $R=6370$  km)  
 b) Verallgemeinern Sie das Ergebnis aus a: Berg/Turm der Höhe  $h$ , (Erd-) Radius  $R$ .  
 c) Wie vereinfacht sich Ihr Ergebnis aus b unter der Annahme  $h \ll R$ . Näherungsformel?  
 d) Um welchen Faktor muss die Höhe eines Leuchtturms ganz allgemein vergrößert werden, wenn man von ihm doppelt so weit schauen möchte?  
 e) Wie groß darf  $h$  höchstens sein, wenn bei Verwendung der Näherungsformel ein maximaler Fehler von 1% zugelassen wird?

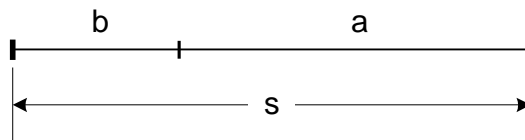
**Aufgabe 4:** Ein Wasserbehälter hat zwei Zuflussrohre. Ist das erste 24 min, und das zweite 30 min geöffnet, so fließen 984 l ein. Ist hingegen das erste 18 min und das zweite 20 min geöffnet fließen 688 l ein. Wie viel Wasser liefert jedes Rohr?

**Aufgabe 5:** Das Produkt zweier aufeinanderfolgender ganzer Zahlen beträgt 182. Um welche Zahlen handelt es sich?

**Aufgabe 6:** Ein Haus steht so auf einem Bauplatz, dass die Kanten des Hauses von den Kanten des Bauplatzes überall den gleichen Abstand haben. Wie groß ist der Abstand, wenn die Maße des Hauses  $15 \text{ m} \times 12 \text{ m}$  sind und die Fläche des Hauses  $\frac{9}{68}$  der Bauplatzfläche beträgt?

**Aufgabe 7:** Aus einer kreisförmigen Platte ( $D=120$  cm) soll ein Rechteck mit einem Umfang von 318,174 cm ausgeschnitten werden. Berechnen Sie die Seitenlängen.

## **Aufgabe 8: Der Goldene Schnitt**



Die Strecke  $s$  soll derart in zwei Teilstrecken  $a$  und  $b$  aufgeteilt werden, dass gilt:

$$\varphi \equiv \frac{a}{b} = \frac{s}{a}.$$

Berechnen Sie das Teilungsverhältnis  $\varphi$ ; diese mathematische Konstante wird als *Goldener Schnitt* bezeichnet.