Zu $\frac{tg\,\frac{1}{2}(z_{\prime} - z)}{tg\,\frac{1}{2}(z_{\prime} + z)}\ tg\,\frac{1}{2}(y + x)$ geh. $\frac{tg\,\frac{1}{2}(z_{\prime} - z)}{tg\,\frac{1}{2}(z_{\prime} + z)}\ tg\,\frac{1}{2}(y + x)\ \frac{648000}{\pi}$.

Dieser Wert ist also gleich $\frac{1}{2}(y - x)$.

Der nach A gehende Erdradius erscheint einem Auge, das sich in M befindet, unter dem Winkel x; y ist der Sehwinkel, unter dem der nach B gehende Erdhalbmesser in M erscheint. Der Winkel x wird in der Astronomie die Parallaxe genannt. Läge M in der Verlängerung von OA über A hinaus, so wäre $x = o$ und ebenso, wenn M sich in der Verlängerung von AO über O hinaus befände. Bewegt sich M in einem Kreisbogen aus der Verlängerung von OA über A hinaus nach der Verlängerung von AO über O hinaus, so nimmt die Parallaxe zunächst zu, dann aber wieder ab. Der größte Wert für x ist erreicht, wenn AM mit AO einen Winkel von $90°$ bildet. Ist aber $z = 90°$, so befindet sich der untere Rand von M im Horizont. Zu demselben Ergebnis führt die Rechnung: $r : e = \sin x : \sin z$; $\sin x = \frac{r \sin z}{e}$. Ist $z = 90°$, so erreicht der *sin* den größten Wert; er wird $= 1$. Alsdann ist $\sin x = \frac{r}{e}$. Dieser größte Wert für x heißt die Horizontalparallaxe; sie wird von den Astronomen mit π bezeichnet und beträgt für den Mond $57'\ 2{,}06''$. Für diesen Wert hat das Dreieck AOM bei A einen rechten Winkel, und e ist $= \frac{r}{\sin x}$.

Der mittlere Abstand des Mondes von der Erde beträgt rund $60\ r$. Für die Erdferne (Apogäum) wird dieser Wert um $3\ r$ vermehrt und für die Erdnähe (Perigäum)*) um $3\ r$ vermindert. Wieviel km sind das? Wie groß ist die Exzentrizität der Mondbahn? Wie groß muß b werden (S. 86), wenn $a = 100$ cm gemacht wird?

5. **Die Größe des Mondes.** Das rechtwinklige Dreieck, dessen eine Kathete gleich dem Mondradius (ϱ) und dessen Hypotenuse gleich dem Abstand zwischen Mond und Erde, gleich $60\ r$ ist, hat als Winkel, der ϱ gegenüberliegt, den scheinbaren Mondradius, der für den mittleren Erdabstand $15'\ 32''$ beträgt. $\frac{\varrho}{60\ r} = \sin 15'\ 32''$ also $\varrho = 60\ r \sin 15'\ 32'' = 0{,}2727\ r$, abgerundet $\frac{3}{11}\ r$. Ohne Anwendung der Trigonometrie läßt sich die Größe des Mondes folgendermaßen bestimmen: Der mittlere scheinbare Monddurchmesser ist $30'\ 4{,}8'' = 1864{,}8''$.

Angenommen, diesen Wert könne man $x$mal um einen Punkt antragen, um $360° = 1296000''$ zu erhalten. $1864{,}8\ x = 1296000$; $x = \frac{1296000}{1864{,}8}$.

Würde der Mond $x$mal nebeneinander gestellt, so würde er den Umfang des Kreises bilden, der $60\ r$ zum Halbmesser hat. Dieser Umfang ist aber dx, wenn der wirkliche Monddurchmesser mit d bezeichnet wird, und zugleich $2 \cdot 60\ r \cdot \pi$.

$$dx = d \cdot \frac{1296000}{1864{,}8} = 2 \cdot 60\ r\ \pi;\ d = \frac{2 \cdot 60\ r\ \pi \cdot 1864{,}8}{1296000} = 0{,}2727\ r.$$

Die Oberflächen zweier Kugeln verhalten sich wie die Quadrate und die Inhalte wie die Kuben der Radien. Die Oberfläche des Mondes ist also $\frac{9}{121} = \frac{1}{13{,}4}$, der Inhalt $\frac{27}{1331} = \frac{1}{49}$ der Erde.

Unter welchem Winkel muß der Durchmesser der Erde auf dem Monde erscheinen?

*) Vergl. Anmerkung (S. 87), *gaia* gr. Erde.