Musterlösung 11

Aufgabe: 1

Konstruktion: (mit dem Apolloniuskreis)
1. AB, $C \in \overline{AB}$
2. X, X', sodass $\frac{|AC|}{|CB|} = \frac{|AX|}{|XB|}$ und $\frac{|AC|}{|CB|} = \frac{|AX'|}{|X'B|}$ 3. Kreis durch X, X', C (Apolloniuskreis) schneidet AB im gesuchten Punkt D, da alle Punkte auf dem Apolloniuskreis zu A und B das selbe Verhältnis haben.

Aufgabe: 2

Es gilt: $x = AE = GA, y = EB = BF, z = FC = CG$, da F, E, G jeweils Berührpunkte und a, b, c somit jeweils Tangenten sind.
Dann folgt:$\frac{x \cdot y \cdot z}{z \cdot x \cdot y} = 1$.

Aufgabe 3:

Man verlängere die Strecke AC um die Länge a. Dann gilt nach dem Strahlensatz:

$$\frac{a+b}{c} = \frac{b}{|AF|}$$

Nach dem Satz über die Winkelhalbierende gilt:

$$\frac{b}{|AF|} = \frac{|CW|}{|WF|}$$

Somit ist gezeigt, dass $\frac{a+b}{c} = \frac{|CW|}{|WF|}$
Da $\frac{a+b}{c} = \frac{|CW|}{|WF|}$ folgt:

$$\frac{a+b}{a+b+c} = \frac{|CW|}{|CW|+|WF|} \Rightarrow \frac{a+b}{a+b+c} = \frac{|CW|}{|CF|}$$

Aufgabe 4:

Man konstruiere zwei Strecken mit dem Strartpunkt C, sodass sich diese Strecken im Winkel γ schneiden. Nun wählt man einen Punkt A' auf eine Strecke und einen Punkt B' auf der anderen, sodass $A'C \cdot 2 = B'C$. Schliesslich wird das Dreieck $A'B'C$ vom Punkt C aus so gestreckt, dass das Bild von $|A'B'|$ die gewünschte Länge $|AB|$ hat.