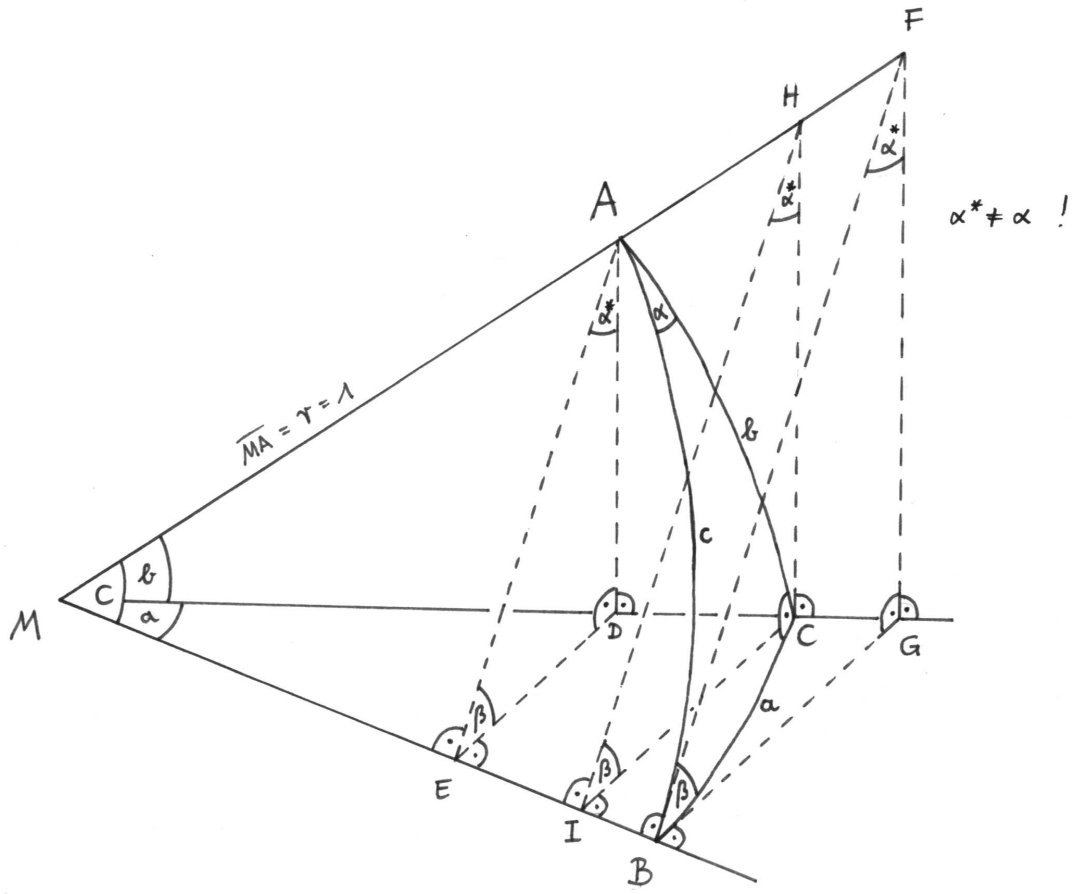
Berechnungen am rechtwinkligen sphärischen Dreieck ABC

Rechter Winkel des Kugeldreiecks bei C , d.h. $\gamma = 90^{o}$.
BG und BF sind die Großkreistangenten im Punkt B.
Die Ebenen BGF, ICH und EDA sind parallel zueinander.



Es gelten die folgenden Formeln:

(1)	$\sin(\beta) = \dfrac{\sin(b)}{\sin(c)}$	(2)	$\tan(ß) = \dfrac{\tan(b)}{\sin(a)}$
(3)	$\cos(\beta) = \dfrac{\tan(a)}{\tan(c)}$	(4)	$\cos(c) = \cos(a) \cdot \cos(b)$
(5)	$\cos(c) = \cot(\alpha) \cdot \cot(\beta)$	(6)	$\cos(\alpha) = \cos(a) \cdot \sin(\beta)$ $\cos(\beta) = \cos(b) \cdot \sin(\alpha)$

Zeigen Sie die Gültigkeit der ersten vier Formeln, indem Sie die Streckenlängen $\overline{AD}$, $\overline{AE}$ (1) bzw. $\overline{BG}$, $\overline{BF}$ (2) bzw. $\overline{IC}$, $\overline{HC}$ (3) bzw. $\overline{ME}$ (4) durch die Größen a, b, c, α, β, γ ausdrücken.
Wie lauten die entsprechenden Formeln für $\sin(\alpha)$, $\cos(\alpha)$ und $\tan(\alpha)$?

Die Formeln (5) und (6) kann man aus den Formeln (1) bis (4) durch einfache Rechnung herleiten!