Pro velkou poloosu pak vychází $A = 14{,}6$ astr. jed. Z Comstockových elementů odvozuje *Haas* $m_1 = 1{,}5$, $m_2 = 0{,}7$, $A = 13{,}5$. Jest tedy hmota hlavní hvězdy něco větší, družice menší než hmota Slunce. Družice obíhá ve vzdálenosti něco větší než je vzdálenost Saturna (9,5 a. j.), ale menší než vzdálenost Urana (19,2). Rozměry a hustotu složek možno nalézti pouze odvozením povrchové teploty na základě zákonů záření, což překračuje úkol tohoto článku. Na jednu zajímavou okolnost chtěl bych však ještě upozorniti: V obr. 5 jsou jednotlivé roční polohy družice rozloženy tak, jako by náležely jakési epicykloidě. Tento tvar dráhy je tak nápadný, že sotva lze jej přisouditi chybám pozorovacím, zvláště všimneme-li si různé délky „vln" v okolí perihelia a aphelia. Jest to tak, jako by družice obíhala ještě kolem jiného centra, které teprve krouží kolem centra celé soustavy. Lze napočísti 5—6 takových „vln", což by značilo, že podružný oběh trvá asi 6 let. Podle toho byla by tedy hvězda ζ Her hvězdou potrojnou.

PŘEHLED.

O úhlu pravoúhlého trojúhelníka. V jednom ze starších čísel „Učit. novin" uvádí řed. K. Steinich bez důkazu vzorec, kterým možno *přibližně* vypočítati úhel pravoúhlého trojúhelníka. Jsou-li a, b odvěsny, c přepona, α, β protilehlé úhly odvěsnám, je ve stupních

$$\alpha \doteq 172 \frac{a}{b + 2c};$$

podmínkou jest, aby $\alpha < 45^0$, tedy aby se počítal úhel protilehlý straně menší.

Tento vzorec v naší poznámce odvodíme.

Při obvyklém označení platí vzorce:

$$\sin\alpha = \frac{a}{c}, \quad \cos\alpha = \frac{b}{c}. \tag{1}$$

Rozvineme-li v řadu $\sin\alpha$ a $\cos\alpha$, při čemž se spokojíme se dvěma prvními členy, máme:

$$\sin\alpha = \alpha - \frac{1}{3!}\alpha^3 = \alpha\,(1 - \tfrac{1}{6}\alpha^2), \tag{2}$$

$$\cos\alpha = 1 - \frac{1}{2}\alpha^2. \tag{3}$$

Z rovnice (2) jde:

$$\frac{\sin \alpha}{\alpha} = \frac{6 - \alpha^2}{6},$$

$$\alpha = \frac{6 \sin \alpha}{6 - \alpha^2}. \qquad (4)$$

Z rovnice (3):

$$\alpha^2 = 2 - 2 \cos \alpha.$$

Dosazením do rovnice (4) obdržíme

$$\alpha = 3 \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha + 2};$$

dosadíme-li hodnoty z rovnice (1), máme:

$$\alpha = 3 \frac{a}{b + 2c}.$$

Zde je α vyjádřeno *obloukem*; chceme-li jej vyjádřiti ve *stupních*, dlužno jej násobiti úhlem, jehož oblouk se rovná poloměru, t. j. $\doteq 57{,}296^0$; ježto pak $3 \times 57{,}296^0 = 171{,}88^0 \doteq 172$, máme konečně $\alpha^0 \doteq 172 \frac{a}{b + 2c}$.

Tak na př. je-li $a = 3$, $b = 4$, $c = 5$, je $\alpha \doteq 172^0 \frac{3}{4 + 10} =$ $= 36{,}857^0 = 36^0\,52'\,25''$.

Trigonometricky obdržíme:

$$\operatorname{tg} \alpha = \tfrac{3}{4},$$
$$\log \operatorname{tg} \alpha = 9{,}87506,$$
$$\alpha = 36^0\,52'\,11''.$$

Abychom vystihli nepřesnost vzorce, způsobenou volbou čísla 172, pišme pro úhel α:

$$\alpha = k_\alpha \frac{a}{b + 2c}; \text{ odtud } k_\alpha = \frac{b + 2c}{a} \alpha \quad (a \neq 0);$$

položíme-li $c = 1$, je $a = \sin \alpha$, $b = \cos \alpha$ a máme:

$$k_\alpha = \frac{2 + \cos \alpha}{\sin \alpha} \alpha.$$

Odtud je možno přesně určiti chybu našeho vzorce. Přenecháme to pilnému čtenáři a omezíme se jen na krátkou zkoušku. Na př. pro $\alpha = 5^0$ dostaneme $k_5 = 171{,}97$, podobně

pro $\alpha = 45^0$ je $k_{45} = 171{,}83$,
pro $\alpha = 60^0$ je $k_{60} = 173{,}20$.

Vidíme, že pro úhly větší než 5^0 a menší než 45^0 možno užívati čísla 172 bez velké chyby.

Karel Chaura.