

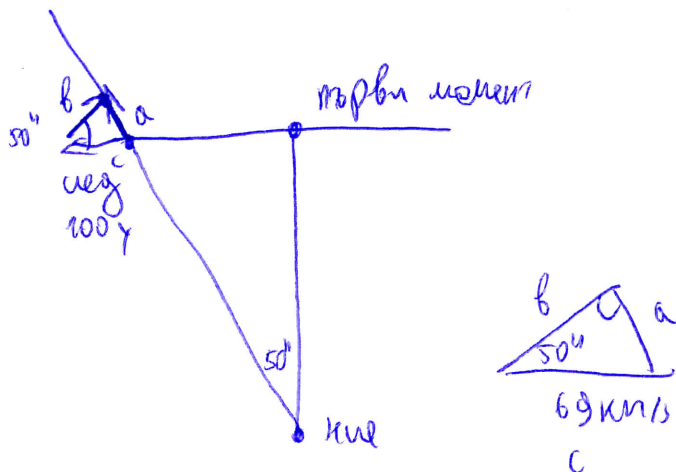
1 год. Бетоба

За 100 y изминава $50''$

$$v = \frac{0,5 \text{ ст}}{60 \cdot 60 \cdot 180} \cdot \frac{30 \cdot 206265 \cdot 149600000}{365,25 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60}$$

$$v = 69 \text{ km/s}$$

Когато звездата е $0,1 \text{ km/s}$ товава зв. е най-близко до нас.



$$\frac{a}{b} = \tan 50''$$

$$b \approx 4000 a$$

$$\Rightarrow c \approx 4000 a$$

$$a = \frac{69}{4000} = 17,25 \text{ m/s}$$

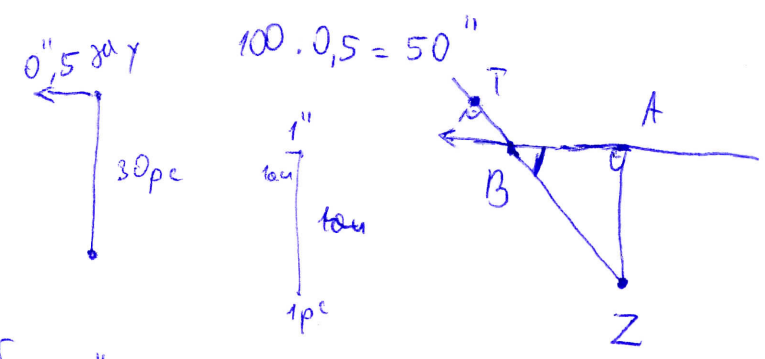
Нека видим отсечване на H_2

$$\frac{17,25}{100000000} \approx \frac{\Delta \lambda}{\lambda} = \frac{a_1}{6500} = \frac{1}{65000}$$

Очевидно е, че скоростта е преколено малка и няма да се забележи отсечване.

Зернава

1 год.



$$\delta = 50''$$

$$r = 30 \text{ pc}$$

$$d = 30 \text{ pc} \cdot \frac{50'' \cdot \pi}{60 \cdot 60 \cdot \frac{180}{12 \cdot 6}} = \frac{30 \cdot \pi \cdot 50}{1200}$$

$$\frac{\pi}{36 \cdot 12} = \frac{\pi}{432} \text{ pc} = \frac{\pi \cdot 206265}{432} \text{ au} = 51.454,32 = 1426,56 \text{ au}$$

$$\frac{36 \cdot 12}{72} = \frac{36 \cdot 12}{432} \quad \frac{432 \cdot 4}{1728} = \frac{432 \cdot 5}{2160}$$

$$\frac{v}{c} = 0,1 \cdot 10^{-10} = 1 \cdot 10^{-11}$$

$$206265 : 432 = 454,32$$

$$\begin{array}{r} 206265 \\ - 1728 \\ \hline 2346 \\ - 2160 \\ \hline 1865 \\ - 1728 \\ \hline 1370 \\ - 1296 \\ \hline 740 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 432 \cdot 3 \\ \hline 1296 \\ 432 \cdot 3,14 \\ \hline 181728 \\ + 45432 \\ \hline 136296 \\ \hline 1426,5643 \end{array}$$

1426,56 au за 100 г

1,42656 au за 1 г

Плоскостъгнат ABZ

Плоска проекция BT

$$\angle BZA = 0^\circ 0' 50''$$

1 год $0,5''$ 30 pc 1y
 km/s

$$v = \frac{0,5 \pi}{60 \cdot 60 \cdot 180} \cdot \frac{30 \cdot 206265 \cdot 149600000}{12} = \frac{68755 \cdot 187}{2}$$

$$1496 : 4 = 374$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ -29 \\ -26 \\ \hline 76 \end{array}$$

$$374 : 2 = 187$$

$$206265 : 3 = 68755$$

$$\begin{array}{r} 17 \\ -26 \\ -24 \\ \hline 22 \\ -21 \\ \hline 16 \\ -15 \\ \hline 15 \end{array}$$

$$68755 \cdot 187$$

$$\begin{array}{r} 68755 \cdot 187 \\ 481285 \\ + 560040 \\ 68755 \\ \hline 12957185 \end{array}$$

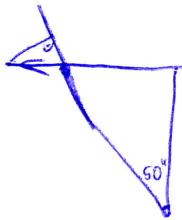
$$\begin{array}{r} 7644 \\ 68755 \cdot 8 \\ \hline 560040 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \cdot 12 \\ 48 \\ + 24 \\ \hline 72 \\ 288 \cdot 18 \\ \hline \end{array}$$

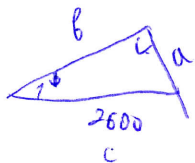
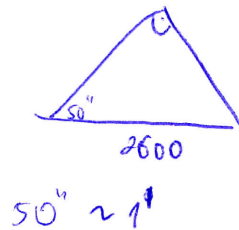
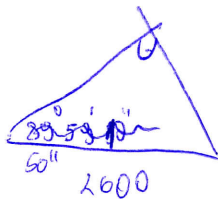
$$\begin{array}{r} + 2104 \\ 288 \\ \hline 5184 \end{array}$$

$$12957185 : 5184$$

$$13000000 : 5000 = 2600$$



$$0,5'' \cdot 100 = 50''$$



$$\tan \alpha = \frac{a}{b}$$

$$\tan \alpha = \frac{1 \cdot \pi}{60 \cdot 180}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{\pi}{60 \cdot 180}$$

$$b = \frac{60 \cdot 180}{\pi} a$$

$$a^2 + \left(\frac{60 \cdot 180}{\pi}\right)^2 a^2 = 2600^2$$

архива

изг.

$$V = \frac{0,5 \pi}{60 \cdot 60 \cdot 180} \cdot \frac{5 \cdot 68755 \cdot 187}{20 \cdot 206265 \cdot 140 \cdot 600 \cdot 100}$$

$$\frac{\pi}{2 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 18} \cdot \frac{68755 \cdot 187}{73 \cdot 6 \cdot 2}$$

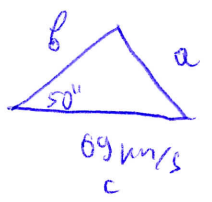
$$\frac{0,5 \pi}{60 \cdot 60 \cdot 180} \cdot \frac{5 \cdot 68755 \cdot 187}{20 \cdot 206265 \cdot 140 \cdot 600 \cdot 100}$$

$$V_2 = \frac{0,5 \pi \cdot 68755 \cdot 187}{6 \cdot 18 \cdot 73 \cdot 6 \cdot 6} \text{ km/s}$$

$$V = \frac{\pi \cdot 68755 \cdot 187 \cdot 47}{2 \cdot 6 \cdot 48 \cdot 73 \cdot 6 \cdot 6} = \frac{68755 \cdot 47}{18 \cdot 73 \cdot 6 \cdot 6} = \frac{68755 \cdot 4}{18 \cdot 73 \cdot 3}$$

$$\begin{array}{r} 275020 \\ \hline 68755 \cdot 4 \\ \hline 275020 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3942 \\ \hline 73 \cdot 54 \\ \hline 292 \\ \hline 365 \\ \hline 3942 \end{array}$$

275020 : 3942 ~ 276000 : 4000 = 4000 = 69 km/s



$\sin 50^\circ \cdot 69$

$\frac{a}{b} = \tan 50^\circ$

$b = \frac{a}{\tan 50^\circ} = \frac{a \cdot 60 \cdot 10 \cdot 100}{80 \cdot \pi} = 18000 a$

$b = \frac{12 \cdot 60 \cdot 100}{80 \cdot \pi} a = 72.57 \cdot a \approx 4000 a$

$(4000)^2 + 1 \cdot a^2 = 69^2$

$a \approx \frac{69}{4000}$

$c \approx b$
 $\Rightarrow a = \frac{69 \text{ km/s}}{4000} = 0,01725 \text{ km/s} \approx 17,25 \text{ m/s}$

$\frac{72,57}{504} = \frac{360}{69 \cdot 4} = 17,25$

1 год λ λ
17, 25

$$\frac{300\ 000\ 000}{\lambda} = \frac{0,1}{6500} = \frac{1}{65000}$$

λ

Нена год в хвату.

2 год. Бетелга

Първи е, за който перихелият е близо до повърхността ^{ко} на Слънцето - той е максимален.

Ускорението на тази звезда е:

$$g_s = G M$$

$$g_s = \frac{G m_s}{R_s^2} = 0,7 \frac{m}{s^2} \quad \text{където } m_s \text{ е масата ѝ, а } R_s \text{ - радиусът}$$

$$\frac{a^3}{T^2} = \frac{G m_s}{4\pi^2}$$

$$T = 73d$$

a е с. радиус на планетата

$M_s = 0,6^m$ - абсол. зв. вел. на звездата

$$T_s = 1,4 \cdot 10^4 \text{ K} \quad T_0 = 5,8 \cdot 10^3 \text{ K}$$

Нека намерим R_s чрез светимостта.

Знаем, че абсол. зв. вел. на Слънцето е 4,7

$$\lg \left(\frac{L_s}{L_0} \right) = 0,4 (4,7 + 0,6) = 0,4 \cdot 5,3 = 2,12$$

$$\lg \left(\frac{L_s}{L_0} \right) = 2,12$$

$\lg 2 = 0,3$ След няколко проби с приближения;

$$\lg 130 = \lg 100 + \lg 1,3 = 2 + 0,109 = 2,109 \approx 2,1$$

$$\Rightarrow \frac{L_s}{L_0} = 130$$

Будем

$$\frac{L_s}{L_0} = \left(\frac{R_s}{R_0}\right)^2 \cdot \frac{T_s^4}{T_0^4} = 130$$

$$\frac{R_s}{R_0} \cdot \left(\frac{1}{1.7}\right)^4 = 130$$

$$R_s = 33 R_0 = \frac{33}{200} = 0,17 \text{ а.у.}$$

Сера от:

$$g_s = \frac{G m_s}{R_s} \quad \text{можно записать } m_s$$

$$m_s = \frac{g_s R_s^2}{G}$$

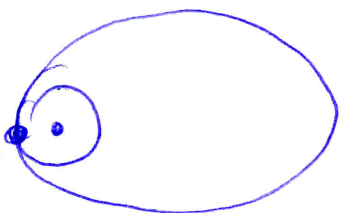
От эти закон на Кеплер:

$$\frac{a^3}{T^2} = \frac{G m_s}{4\pi^2}$$

$$\frac{a^3}{T^2} = \frac{g_s \cdot R_s^2}{4\pi^2}$$

$$a^3 = \frac{g_s \cdot R_s^2}{4\pi^2} \cdot T^2 = \frac{0,7 \cdot 10^{-3} \cdot (33 \cdot 700\,000)^2 \cdot (72,24 \cdot 60 \cdot 60)^2}{4\pi^2} = 3,7 \cdot 10^6$$

$$a \approx 72 \cdot 10^6 \text{ км}$$



$$r_p = 33 \cdot 700\,000 = 23\,100\,000 \text{ км}$$

$$r_p = a(1-e)$$

$$23\,100\,000 = 72\,000\,000(1-e)$$

2. July

$$\frac{R_s^2}{R_0^2} \cdot \frac{(3,4 \cdot 10^4)^4}{(5,8 \cdot 10^3)^4} = 130$$

$$\frac{R_s^2}{R_0^2} \cdot \left(\frac{3,4}{5,8}\right)^4 = 130$$

$$\frac{R_s^2}{R_0^2} \cdot \frac{1}{1,7^4} = 130$$

$$\frac{R_s}{R_0} \cdot \frac{1}{1,7^2} = 11,4$$

$$R_s = \frac{11,4 \cdot 2,89}{2,89} \cdot R_0 = 33 R_0$$

$$R_s \approx 33 R_0 \approx \frac{33}{200} \frac{1}{200} = 0,17 \text{ au}$$

Cera or

$$g_s = \frac{G M_s}{R_s^2}$$

moment ga murepan M_s
um ga nyapan M

$$m_s = \frac{g_s \cdot R_s^2}{G}$$

B stu m kemop gureaban

$$\frac{a^3}{T^2} = \frac{G m_s}{4 \pi^2}$$

$$\frac{a^3}{T^2} = \frac{g_s \cdot R_s^2}{4 \pi^2}$$

$$a^3 = \frac{g_s \cdot R_s^2}{4 \pi^2} \cdot T^2 = \frac{0,7 \cdot 33 \cdot 700000000^2 \cdot (73 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60)^2}{4 \cdot \pi^2}$$

$$\begin{array}{r} 5,8 : 3,4 \\ \hline 2,89 : 1,7 \\ \hline 29,17 = 1,7 \\ -17 \\ \hline 120 \\ \hline 102 \\ \hline 180 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \sqrt{130} \\ 11,5 \cdot 11,5 \\ \hline 1575 \\ -115 \\ \hline 115 \\ \hline 1325 \\ \hline 11,4 \cdot 11,4 \\ \hline 456 \\ +114 \\ \hline 114 \\ \hline 12996 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11,4 \cdot 2,89 = 33 \\ \hline 130 : 200 = 0,65 \\ -22 \\ \hline 1500 \\ -220 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11,4 : 2,89 \\ \hline 1140 : 289 = 3,94 \\ -867 \\ \hline 2730 \end{array}$$

2 год.

репроба

$$g_s = \frac{G M_s}{R_s^2} = 0,7 \frac{m}{s^2} \quad s - \text{гравитация}$$

$$\frac{a^3}{T^2} = \frac{G M_s}{4\pi^2} \quad T = 73 \text{ d}$$

$$M_s = -0,6 \quad M_\odot = 4,7^m$$

$$T_s = 34 \cdot 10^3 \text{ K} \quad T_\odot = 5,8 \cdot 10^3 \text{ K}$$

$$\lg\left(\frac{L_s}{L_\odot}\right) = 0,4(4,7 + 0,6) = 0,4 \cdot 5,3 = 2,12$$

$$\lg\left(\frac{L_s}{L_\odot}\right) = 2,12$$

$$\lg 100 = 2$$

Проблем $\lg 110 = \lg 100 + \lg 1,1 = 2,03$ учиме и 12

$$\lg 1,1 = (\lg 2 - \lg 1) \cdot 0,1 = (0,3010 - 0) \cdot 0,1 = 0,03$$

$$\lg 100 = 2$$

Проблем $\lg 130 = \lg 100 + \lg 1,3 = 2 +$

$$\lg 1,3 = 0,3 - 0,3 \approx 0,1$$

С предположением:

$$\frac{L_s}{L_\odot} = 130$$

L_\odot

$$L_s = 4\pi R_s^2 T_s^4$$

$$\frac{R_s^2}{R_\odot^2} \cdot \frac{T_s^4}{T_\odot^4} = 130$$

2 jag. zepros

~~0,7 · 11 700 000~~

$$\frac{0,7 \cdot 10^{-3} \cdot (11 \cdot 700\,000)^2 \cdot (73 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60)^2}{45^2}$$

$$= \frac{0,7 \cdot 10^{-3} \cdot 100 \cdot 700\,000 \cdot 700\,000 \cdot 73 \cdot 73 \cdot 86\,400^2}{4 \cdot \pi \cdot \pi}$$

$$\frac{7 \cdot 100 \cdot 70 \cdot 700\,000 \cdot 73 \cdot 73 \cdot 41\,200^2}{\pi \cdot \pi \cdot 110}$$

$$= 49\,000 \cdot 700\,000 \cdot 73 \cdot 73 \cdot 41\,200^2 =$$

$$= 7^3 \cdot 10^7 \cdot 70 \cdot 70 \cdot 41\,200^2 =$$

$$= 7^3 \cdot 7^2 \cdot 10^9 \cdot 8^2 \cdot 3^2 \cdot 60^2 \cdot 60^2$$

$$2^6 \cdot 3^2 \cdot 3^2 \cdot 3^2 \cdot 20^2 \cdot 20^2$$

$$2^6 \cdot 3^6 \cdot 20^4$$

$$2^4 \cdot 3^6$$

$$7^3 \cdot 7^2 \cdot 10^9 \cdot 2^6 \cdot 3^6 \cdot 20^4$$

$$a_2 \quad 7 \cdot 10^3 \cdot 2^2 \cdot 3^2 \cdot \sqrt[3]{7^2 \cdot 20^4}$$

$$200^3 = 8\,000\,000$$

$$\begin{array}{r} 412.412 \\ \underline{864} \\ 1296 \\ \underline{1728} \\ 186624 \end{array}$$

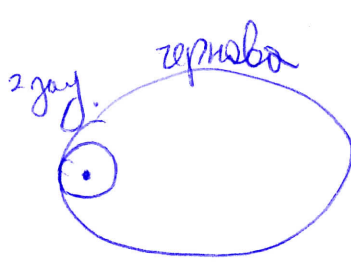
$\frac{73 \cdot 73}{210}$	$\frac{160\,000 \cdot 49}{660\,000}$
$\frac{5329}{511}$	$\frac{7840000}{7840000}$
$\frac{5329}{252000}$	$\frac{231 \cdot 231}{53961}$
$\sqrt[3]{7840000}$	$\sqrt[3]{7840000}$
$23100000^2 = 5,34 \cdot 10^{14}$	$7,2 \cdot 7,2$
	$\frac{52,7,2}{70}$

$$\frac{0,7 \cdot 10^{-3} \cdot (11 \cdot 700\,000)^2 \cdot (73 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60)^2}{45^2}$$

$$= \frac{0,7 \cdot 5,34 \cdot 10^{11} \cdot 5329 \cdot 41200}{\pi^2}$$

$$= 1,7 \cdot 10^{11} \cdot 5329 \cdot 41200 \sim 1,7 \cdot 10^{11} \cdot 500 \cdot 200000000 = 1,7 \cdot 10^{23}$$

$$\sqrt[3]{1,7 \cdot 10^{23}} = 10^7 \sqrt[3]{1,7 \cdot 100} = 10^7 \sqrt[3]{170} = 72\,000\,000 \text{ km}$$



$$\Gamma_p = 33.700.000 = 23.100.000$$

$$23.100.000 = 72.000.000 (1+e)$$

$$\frac{231}{720} = 1-e$$

$$\begin{array}{r} 2310 : 720 = 0,33 \\ -2160 \\ \hline 2400 \end{array}$$

$$e = 1 - 0,33 = 0,67 \approx 0,7$$

3 год. Вежба

Алтарес е една от най-ярките звезди по небето. Визуалната ѝ зв. в. е $m = 1^m$. Знаем, че е от спектрален клас M, което означава, че T_A (на Алтарес) = 3000K, а масата се пада в по-редока на $10 M_{\odot}$ (символично)

$$\left(\frac{M_A}{M_{\odot}}\right)^4 = \left(\frac{R_A}{R_{\odot}}\right)^2 \cdot \left(\frac{T_A}{T_{\odot}}\right)^4$$

$$\left(\frac{M_A}{M_{\odot}}\right)^2 = \frac{R_A}{R_{\odot}} \cdot \left(\frac{T_A}{T_{\odot}}\right)^2$$

$$100 = \frac{R_A}{R_{\odot}} \cdot \frac{1}{4}$$

→ Приемам, че $T_{\odot} = 6000K$

$$400 = \frac{R_A}{R_{\odot}}$$

$$R_A = 400 R_{\odot} = \frac{400}{200} \text{ а.и.} = 2 \text{ а.и.}$$

Абсолютната зв. вел. на Слънцето е 4,7

$$\left(\frac{M_A}{M_{\odot}}\right)^4 = 10000 \text{ пъти е по-голяма светимостта на Алтарес}$$

$$\lg 10000 = 0,4 \Delta M \text{ звездно}$$

$$4,25 = \Delta M \text{ звездно}$$

$$\Delta M \text{ звездно} = 10^m$$

$$\Rightarrow \text{Абсолютната зв. вел. на Алтарес е } 4,7 - 10 = -5,3^m$$

Нека сега видим на какво разст. от нас е:

$$M_{\text{зв. Алтарес}} = m + 5 - 5 \lg [r \text{ в pc}]$$

$$-5,3 - 1 - 5 = -5 \lg r$$

$$\lg [\Gamma] = 2,26$$

$\lg 100 = 2$ Считаю с приближением за логарифм:

$$\lg 5 - \lg 2 = 0,4771 - 0,3010 = 0,1761 \approx 0,174$$

$$\Gamma \approx 200 \text{ pc}$$

$$\delta = \frac{2 \cdot R_A \text{ ач}}{200 \cdot 206265 \text{ ач}} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 180 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 57}{200 \cdot 206265} = \frac{4}{200} = \frac{1}{50} = 0,02''$$

Видимый размер d на Антарес

3 год.

Аналогично с черн. и М.

Егда от мин. спурз с 1^m

Тан. нозо е спохр. уна меса окво 10 M₀ и T 1000k

$$\left(\frac{M_A}{M_0}\right)^4 = \left(\frac{R_A}{R_0}\right)^2 \cdot \left(\frac{T_A}{T_0}\right)^4$$

$$\left(\frac{M_A}{M_0}\right)^2 = \frac{R_A}{R_0} \cdot \left(\frac{T_A}{T_0}\right)^2$$

$$100 = \frac{R_A}{R_0} \cdot \frac{1}{4}$$

$$400 R_0 = R_A$$

$$R_A = 400 R_0 = \frac{400}{200} = 204$$

~~Безгвоу С. казо = 26.7~~

С. е 4.7

$$\left(\frac{M_A}{M_0}\right)^4 = 10000 L_0$$

~~А ад~~ $\lg 10^4 = 4 \cdot 2.5 = 10$

$$M_A = \frac{0.7}{-5.13} \cdot 10^4 \text{ ж.б.}$$

$$M_A = m + 5 \lg [L_{pc}]$$

$$0.7 = 1 + 5 \lg r + 5$$

$$6 - 0.7 = 5 \lg r$$

$$5.3 = 5 \lg r$$

$$-5.13 = 1 + 5 - 5 \lg r$$

$$11.3 = 5 \lg r$$

$$2.26 = \lg r$$

$$r \approx 200 \text{ pc}$$

$$\lg 5 - \lg 2 = 0.771 - 0.3010 = 0.4701$$

$$0.111 \cdot 7$$

$$\frac{1000 \cdot 157}{942} = 0.006$$

$$\delta = \frac{2 \cdot 204}{200 \cdot 206265}$$

$$= \frac{120 \cdot 60 \cdot 60}{50 \cdot 206265} \cdot \frac{\pi}{50} = \frac{1.14 \cdot 50}{50} = 0.114 \cdot 0 = 0.11$$

$$\frac{1}{100} = \frac{1}{100}$$

$$\frac{1}{100} = 0.01$$

1 год. Девоба

Периодът на Земята около Слънцето е T_{\oplus} .

Угол a_A на астероида е по-малък от $1 \text{ а.и.} \Rightarrow a_A < a_{\oplus}$

$\Rightarrow T_A$ (периодът около Слънцето) на астероида е $< T_{\oplus}$

Нека померим синодичния период на 2 еднакви по дъжини на Земята и астероида.

$$\frac{1}{T_A} - \frac{1}{T_{\oplus}} = \frac{1}{T_{\text{syn}}}$$

Обама Силнавакето не е мъртва след синодичен период, а след половината от него, защото 2003 г. Земята е била в перихелий, а на 2007 г. южн-африкй - 2 противоположни точкч.

Времето, което е минало е $2007 - 2003 + 0,5 = 94,5 \text{ г.}$ Умножава по 2, то дава T_{syn}

$$\Rightarrow 2T = T_{\text{syn}}$$

$$\frac{1}{T_A} - \frac{1}{T_{\oplus}} = \frac{1}{2T}$$

$$\frac{1}{T_A} - 1 = \frac{1}{189}$$

$$T_A = \frac{189}{190} = 0,9947 \text{ г}$$

Сега нека от 3-ти закон на Кеплер да померим a_A .

$$a_A^3 = T_A^2 \quad a_A^3 = 0,9947^2$$

$$a_A = \sqrt[3]{0,9894} = 0,996 \text{ а.и.} \text{ е големата полуос на астероида}$$

szeg. zpruha

$$\frac{1}{T_A} - \frac{1}{T_0} = \frac{1}{2T}$$

$$\frac{1}{T_A} - 1 = \frac{1}{180}$$

$$\frac{1}{T_A} = \frac{190}{180}$$

$$T_A = \frac{180}{190} = 0,9474$$

$$180 : 190 = 0,9474$$

$$\begin{array}{r}
 1800 \\
 - 1710 \\
 \hline
 900 \\
 - 760 \\
 \hline
 1400 \\
 - 1370 \\
 \hline
 700
 \end{array}$$

$$0,9474 \cdot 0,9474$$

$$\begin{array}{r}
 64620 \\
 79788 \\
 89523 \\
 89523 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$0,9894$$

$$\sqrt[3]{0,9894}$$

$$0,9894$$

$$0,9474 \cdot 0,9474 \cdot 0,9474 = 0,9410$$

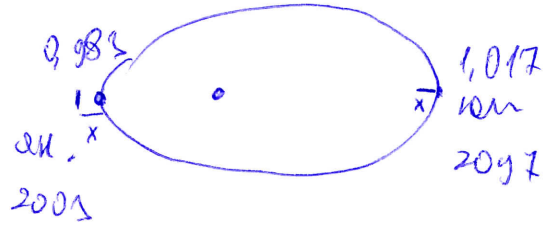
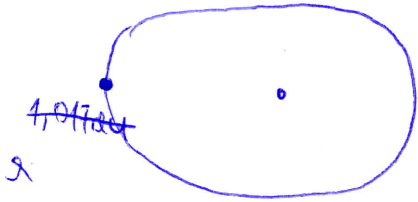
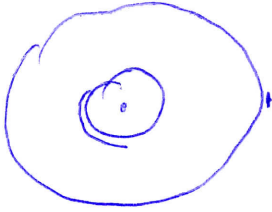
$$\begin{array}{r}
 0,995 \cdot 0,995 \\
 \hline
 4975 \\
 8955 \\
 8955 \\
 \hline
 0,990025 \cdot 0,995 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 0,996 \cdot 0,996 \\
 \hline
 5976 \\
 7964 \\
 7964 \\
 \hline
 0,992016 \cdot 0,996 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 5952006 \\
 7928144 \\
 7928144 \\
 \hline
 0,98800
 \end{array}$$

$$0,9900$$

4 год. зерно



$$-\left(\frac{1}{T_0} - \frac{1}{t_A}\right) = \frac{1}{T_{syn}}$$

$$T_A \approx T_0$$

Так $T = \frac{T_{syn}}{2}$ $T_{syn} = 2T$

$$T = 2097 - 200s + 0,5 = 94,95$$

$$-\left(\frac{1}{T_0} - \frac{1}{T_A}\right) = \frac{1}{2T}$$

~~$$\frac{1}{T_0}$$~~

$$1 - \frac{1}{T_A} = \frac{1}{94,5}$$

~~$$\frac{1}{T_A} =$$~~

~~$$\frac{1}{T_A} \approx 1 + \frac{1}{94,5} = 1 + \frac{1}{47,25} = \frac{48,25}{47,25}$$~~

~~$$T_A = \frac{47,25}{48,25} \text{ y} =$$~~

~~$$\sqrt[3]{0,979^2}$$~~

~~$$\sqrt[3]{0,95844}$$~~

979,979
 8811
 + 685s
 8811

 0,95844

47250 : 4825 = 9,79 y
 - 45425

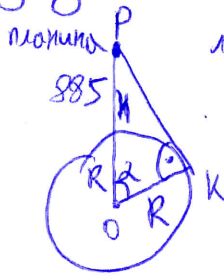
 18250
 - 15775

 24750
 - 25425

 0,979

Безба

5 год.



Вашини из може да видиш с 2 градус по-малку, когато е камен ^{на} планиното, спрямо когато е на земята.

$$\cos \alpha = \frac{R}{R+h} = \frac{6371}{6371,885}$$

$$PK = \sqrt{PO^2 - OK^2} = \sqrt{(6371,885 - 6371)(6371 + 6371,885)}$$

$$= \sqrt{0,885 \cdot 12742,885} = \sqrt{11277} = 106$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{PK}{OK} = \frac{106}{6371}$$

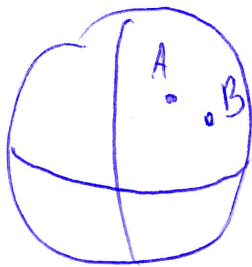
$$\alpha = \frac{106}{6371} \cdot \frac{180}{\pi} = 0,95^\circ$$

$$h_{\max} \varphi = 62^\circ = 0^\circ$$

$$\Rightarrow h_{\max} \varphi = 44^\circ = 0 + (62 - 44) = 18^\circ$$

Но хоризонтът ще се е повдигнал, защото ще по-високо

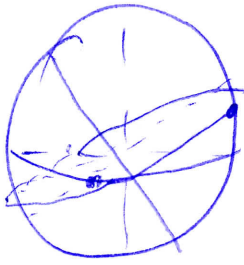
$$\Rightarrow h_{\max} \varphi = 18,95 - 0,95 = 18,05$$



При Аркадий (A) обектът се видиш, когато кумиштра на $\lambda = 31^\circ$. Вашини обектът ще изгуби по-рано. За него ще кумиштра на 45°

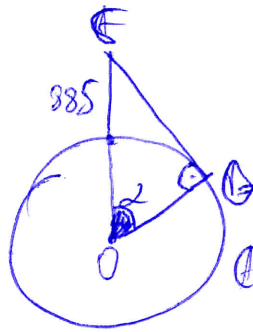
$$\frac{45 - 31}{15} = \frac{12}{15} = 48 \text{ min по-рано кумиштра за Вашини.}$$

Как тези 48 min трябва да се добавят времето за изгуб. на $\varphi = 44 + 0,95 \approx 45^\circ$ и горната вис. 17°



5 gog

2 p m o b n



$$\cos \alpha = \frac{R}{R+h} = \frac{6371}{6371,885}$$

$$\sqrt{(6371,885 - 6371)(6371 + 6371,885)} = \sqrt{0,885 \cdot 12742,885} = \sqrt{11277} = 106$$

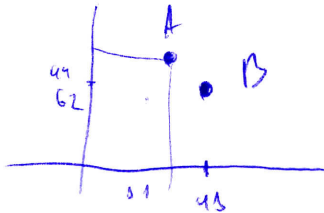
$$\frac{106}{6371} \cdot \frac{180}{57} = 2$$

$$106 : 6371 = 0,0166.57$$

$$\alpha = 0,95$$

$$h_{max} = 0 + (62 - 44) \cdot 0,95 = 17,05$$

13° Ace ego e m
44,95



Ho

$$(12742,885 \cdot 0,885)$$

$$\begin{array}{r} 63714,425 \\ 1061943080 \\ 106194370 \\ \hline 11277,45 \end{array}$$

$$100 \cdot 100 = 102100$$

$$\begin{array}{r} 105 \cdot 105 \\ \hline 525 \\ + 105 \\ \hline 11025 \\ 100 \cdot 106 \\ \hline 10600 \\ + 106 \\ \hline 11236 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,0166.57 \\ \hline 1162 \\ 330 \\ \hline 9452 \end{array}$$