$G := 6.674 \cdot 10^{-11}$ $\quad M := 1.989 \cdot 10^{30}$ $\quad AE := 149.6 \cdot 10^{9}$

$$
\begin{aligned}
Res := \; & \varphi \leftarrow 0 \\
& su \leftarrow 0 \\
& v \leftarrow 5.905 \cdot 10^{4} \\
& x \leftarrow 0.307 \cdot AE \\
& r \leftarrow x \\
& y \leftarrow 0 \\
& fs \leftarrow 0 \\
& d \leftarrow 2 \\
& t \leftarrow 60 \\
& \text{while } \varphi < (2 \cdot \pi \cdot (d + 0.1)) \\
& \quad dfi \leftarrow \varphi - fs \\
& \quad f \leftarrow \frac{\pi}{2} - \varphi \\
& \quad xv \leftarrow x \\
& \quad x \leftarrow x - su \cdot \cos(f) \\
& \quad yv \leftarrow y \\
& \quad y \leftarrow y + su \cdot \sin(f) \\
& \quad sv \leftarrow \sqrt{xv^2 + yv^2} \\
& \quad s \leftarrow \sqrt{x^2 + y^2} \\
& \quad fs \leftarrow fs + \left| \operatorname{acos}\left(\frac{x}{s}\right) - \operatorname{acos}\left(\frac{xv}{sv}\right) \right| \\
& \quad a \leftarrow \frac{M \cdot G}{s^2} \\
& \quad au \leftarrow a \cdot \sin(dfi) \\
& \quad az \leftarrow a \cdot \cos(dfi) \\
& \quad su \leftarrow v \cdot t \\
& \quad sz \leftarrow \frac{1}{2} \cdot az \cdot t^2 \\
& \quad rv \leftarrow r \\
& \quad r \leftarrow \frac{su^2}{2 \cdot sz} \\
& \quad \varphi \leftarrow \varphi + \frac{su}{r} \\
& \quad v \leftarrow v + au \cdot t \\
& \quad \text{break if } (\varphi > (2 \cdot \pi \cdot (d - 0.6))) \cdot (r > rv)
\end{aligned}
$$

$Res = 3.881 \cdot 10^{4}$

Erzeugung einer Planetenumlaufbahn ohne Berücksichtigung a) der Kreisbewegung und b) des Drehimpulses.
Dies nur mithilfe der Ermittlung des Radius der Kurve, die aus einer schräg angreifenden Beschleunigung a resultiert, wie es in der Regel der Fall ist.
Der Ausdruck für diesen Kurvenradius ergibt sich als Mittelwert zwischen zwei geometrischen Ansätzen:

a) $\quad r^2 = (r + sz)^2 - su^2 \qquad r = \frac{1}{2} \cdot \frac{\left(su^2 - sz^2\right)}{sz}$

b)

$r = \frac{s}{2 \cdot \sin(\alpha)} \qquad s = \sqrt{su^2 + sz^2} \qquad \alpha = \operatorname{asin}\left(\frac{sz}{s}\right)$

$r = \frac{s}{2 \cdot \sin\left(\operatorname{asin}\left(\frac{sz}{s}\right)\right)} \qquad r = \frac{s}{2 \cdot \frac{sz}{s}} \qquad r = \frac{1}{2} \cdot \frac{s^2}{sz}$

$r = \frac{1}{2} \cdot \frac{su^2 + sz^2}{sz}$

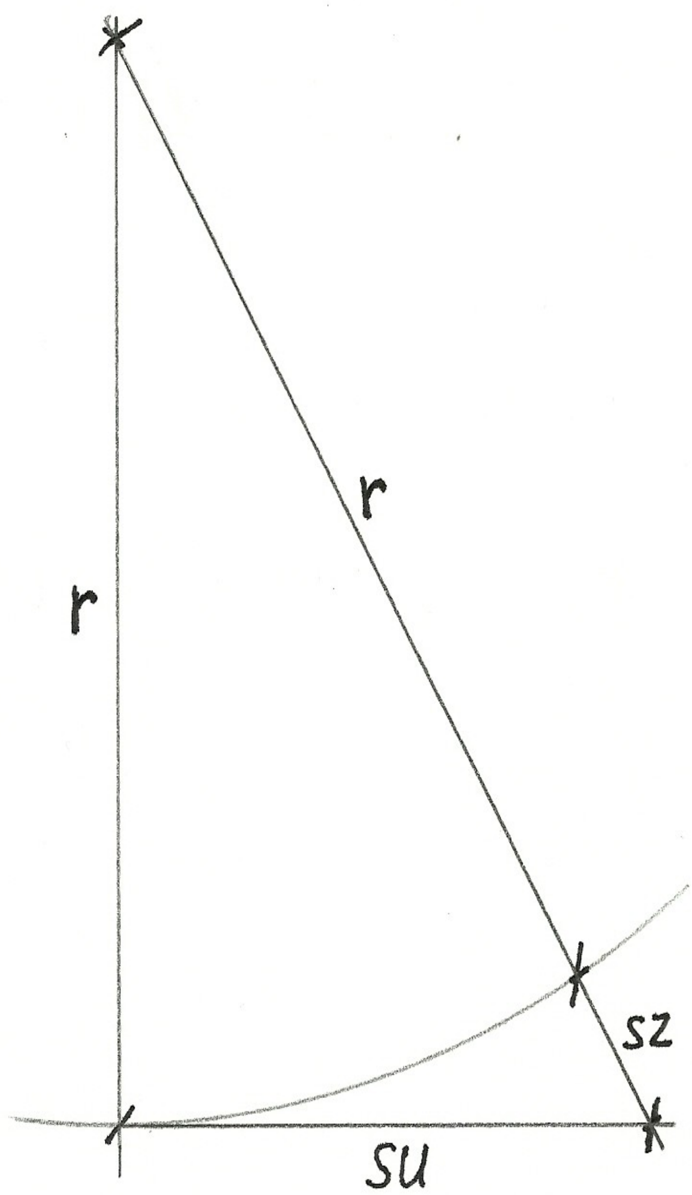
a) und b) unterscheiden sich durch + bzw. - sz². Der zahlenmäßige Versuch zeigt, das genau dieser Term das Ergebnis für r verfälscht und das Weglassen zum richtigen Ergebnis für den Kurvenradius c) führt:

$r = \frac{1}{2} \cdot \frac{su^2}{sz}$ wobei

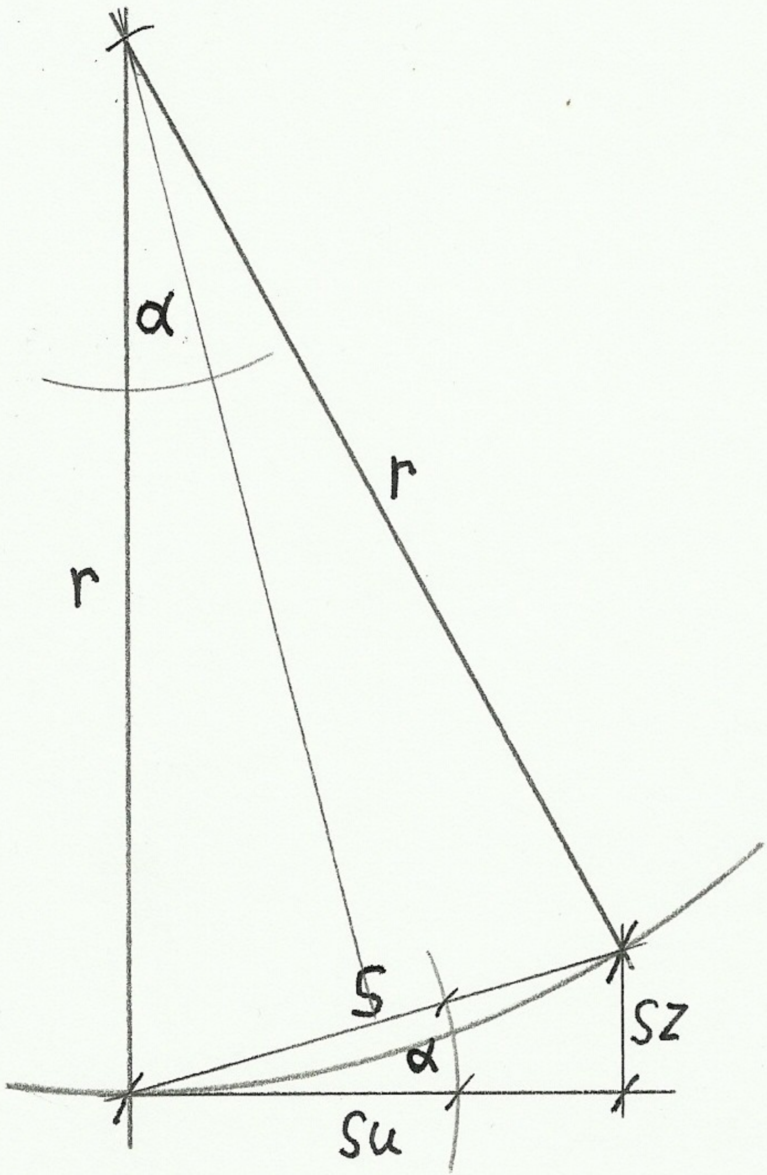
$su = v \cdot t + \frac{1}{2} \cdot au \cdot t^2 \qquad sz = \frac{1}{2} \cdot az \cdot t^2$

au ist der Anteil der schräg angreifenden Beschleunigung a, der in Bewegungsrichtung wirkt.
az ist der Anteil der schräg angreifenden Beschleunigung a, der quer zur Bewegungsrichtung liegt.

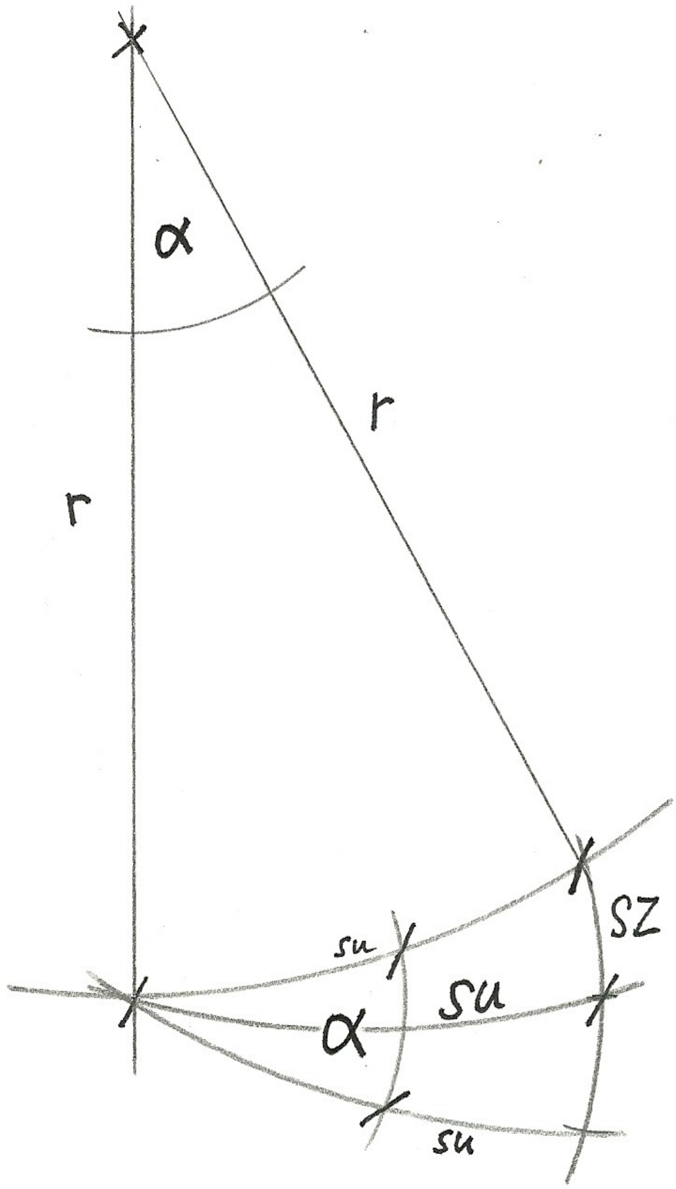
a)



b)



c)



$$\frac{su}{r} = \alpha = 2\frac{sz}{su}$$

$$r = \frac{su^2}{2 \cdot sz}$$