

# Задачи к теорминимуму

Anikin Evgeny, 121

27 сентября 2015 г.

## 1 Уточнение задачи про эллипс

В старых обозначениях можно написать такие формулы:

$$\xi = r(\alpha - \beta) \sin \beta \quad (1)$$

$$y = r(\alpha - \beta) \cos \beta \quad (2)$$

$$x = l(\alpha - \beta) + \xi \quad (3)$$

$$\tan \beta = -\frac{1}{r} \frac{dr}{d\theta} (\alpha - \beta) \quad (4)$$

Ещё есть полезное соотношение

$$\frac{dx}{d\alpha} = y \quad (5)$$

Радиус от угла зависит так:

$$r(\theta) = R \left( \frac{\cos^2 \theta}{1 + \frac{\epsilon}{2}} + \frac{\sin^2 \theta}{1 - \frac{\epsilon}{2}} \right)^{-1} \quad (6)$$

Разложение до второго порядка по  $\epsilon$ :

$$r^2(\theta) = R^2 \left( 1 + \epsilon \cos 2\theta - \frac{\epsilon^2}{4} + \frac{\epsilon^2}{2} \cos 4\theta \right) \quad (7)$$

$$r(\theta) = R \left( 1 + \frac{\epsilon}{2} \cos 2\theta - \frac{3}{16} \epsilon^2 + \frac{3}{16} \epsilon^2 \cos 4\theta \right) \quad (8)$$

Решая уравнение 4 во втором порядке, получим

$$\beta = \epsilon \sin 2\alpha \quad (9)$$

Теперь, используя формулы, можно найти  $x$ ,  $y$  и  $\xi$ .

$$(10)$$

$$(11)$$

$$(12)$$