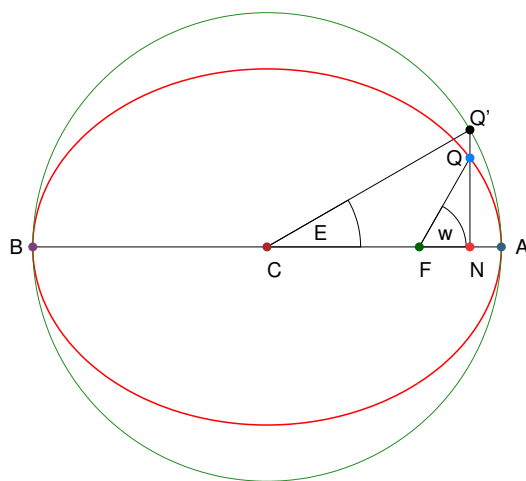


Równanie Keplera i wyznaczanie efemeryd

11 marca 2019

1 Definicje



- E – anomalia mimośrodowa
- w – anomalia prawdziwa

2 Wzory

$$r = a(1 - e \cos E) \quad (1)$$

$$\tan \frac{w}{2} = \sqrt{\frac{1+e}{1-e}} \tan \frac{E}{2} \quad (2)$$

$$M = E - e \sin E \quad (3)$$

gdzie $M = 2\pi(t - \tau)/T$, τ jest czasem przejścia przez pericentrum, T jest okresem. M jest wielkością pomocniczą przy wyznaczaniu efemeryd i nosi nazwę anomalii średniej. Równanie 2 jest tzw. równaniem Gaussa.

3 Problemy

1. Otrzymać równanie 1.

2. Otrzymać równanie Gaussa 2.
3. Otrzymać równanie Keplera 3.
4. Rozwiązać równanie Keplera numerycznie (Program).

4 Efemerydy

Oznaczenia:

- i – kąt nachylenia płaszczyzny orbity wzgl. płaszczyzny odniesienia (płaszczyzny ekliptyki)
- Ω – kąt węzła wstępującego względem punktu równonocy wiosennej
- ω – długość pericentrum; odległość kątowa pericentrum od węzła wstępującego.
- a – duża półoś orbity
- e – mimośród orbity
- τ – czas przejścia przez pericentrum