Algorytm obliczeń orbity

1) Przyjęcie wartości początkowych położenia $x = R+H$, $y = 0$ i prędkości v_{x0} v_{y0} oraz masy planety M, czasu $t = 0$ i kroku czasowego dt.

2) Obliczenie brakujących danych dla $t=0$:

   $r = \sqrt{x^2 + y^2}$, $a_x = -\frac{GMx}{r^3}$, $a_y = -\frac{GMy}{r^3}$;

3) Mała poprawka – obliczenie prędkości w połowie przedziału czasowego (uśrednienie prędkości):

   $v_x = v_{x0} + a_x \cdot dt/2$, $v_y = v_{y0} + a_y \cdot dt/2$;

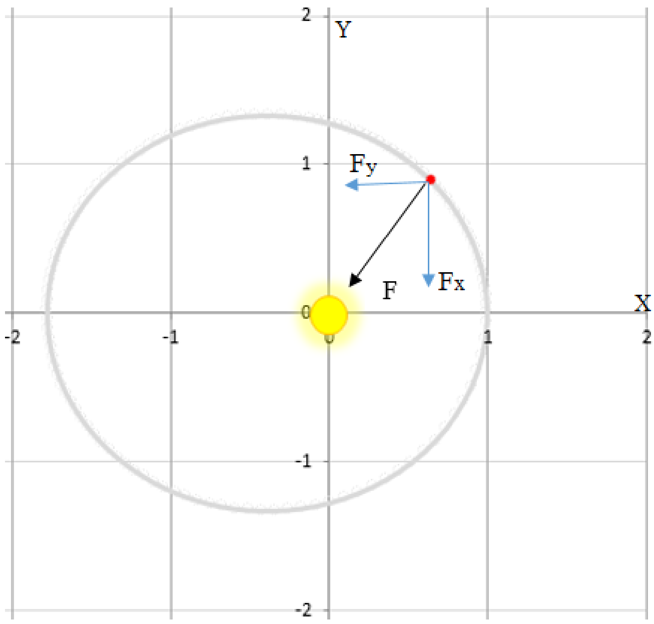
4) W pętli czyli w kółko (ale z warunkiem $r \geq R$):

   - dla kolejnej wartości czasu: $t + dt$;
   - obliczenie nowych współrzędnych: $x + v_x \cdot dt$, $y + v_y \cdot dt$;
   - obliczenie nowych składowych przyspieszenia:

     $a_x = -\frac{GMx}{r^3}$, $a_y = -\frac{GMy}{r^3}$, ($r = \sqrt{x^2 + y^2}$);
   - obliczenie nowych wartości uśrednionej prędkości:

     $v_x + a_x \cdot dt$, $v_y + a_y \cdot dt$;
   - ewentualnie wyrysowanie nowego położenia na wykresie.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



$$F = \frac{GMm}{r^2}$$

$$\vec{F} = -\frac{\vec{r}}{r}F$$

$$\vec{F} = -\frac{\vec{r}}{r}F \qquad \vec{r} = [x, y]$$

$$F_x = -\frac{x}{r}F\ ,\ F_y = -\frac{y}{r}F$$

$$F_x = -\frac{GMmx}{r^3}\ ,\ F_y = -\frac{GMmy}{r^3}$$