

Отчет по задаче 8.11.4. Трубачев Илья

$$\begin{cases} x' = z \\ y' = u \\ z' = -\frac{x}{(x^2+y^2)^{3/2}} \\ u' = -\frac{y}{(x^2+y^2)^{3/2}} \end{cases} \quad 0 < t < 20, x(0) = 0.5, y(0) = z(0) = 0, u(0) = 1.73$$

Использованы методы Рунге-Кутты с соответствующими таблицами Бутчера:

0	0	0			0				0				
		1/2	1/2		1/2	1/2			1/2	1/2			
	1				1	0	1		1/2	0	1/2		
			0	1					1	0	0	1	
						1/6	4/6	1/6		1/6	2/6	2/6	1/6

Построены графики $u(t)$ и траектория $f(x, y, z) = 0$ для различных значений шага интегрирования. Видно, что точность построения графиков зависит от шага интегрирования: для наглядности можно сравнить графики, построенные методом РК первого порядка для шага 0.5 и 0.001.