

## Sprawozdanie (MOFIT)

Projekt: „równania nieliniowe, schematy Eulera dla układów równań zwyczajnych 1 rzędu”

Autor sprawozdania: Robert Smykowski

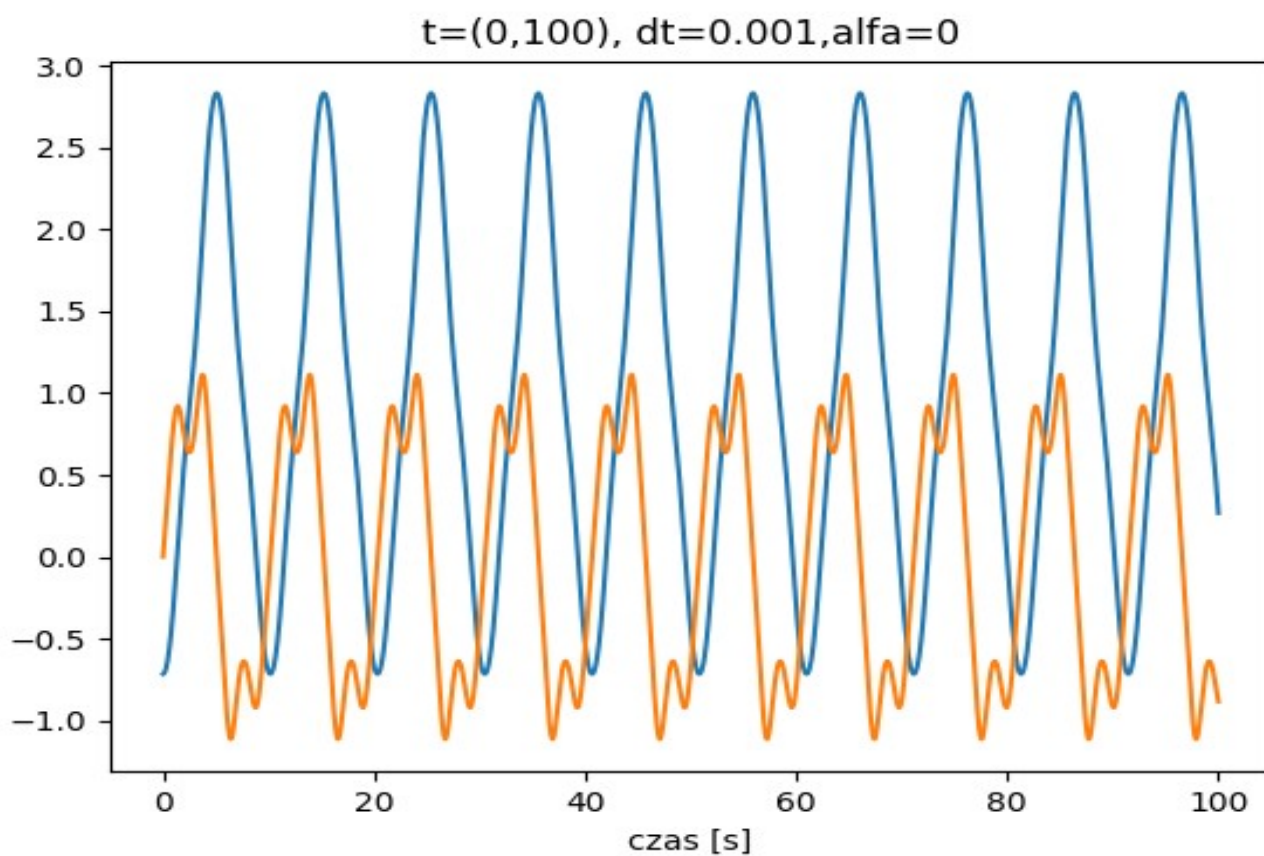
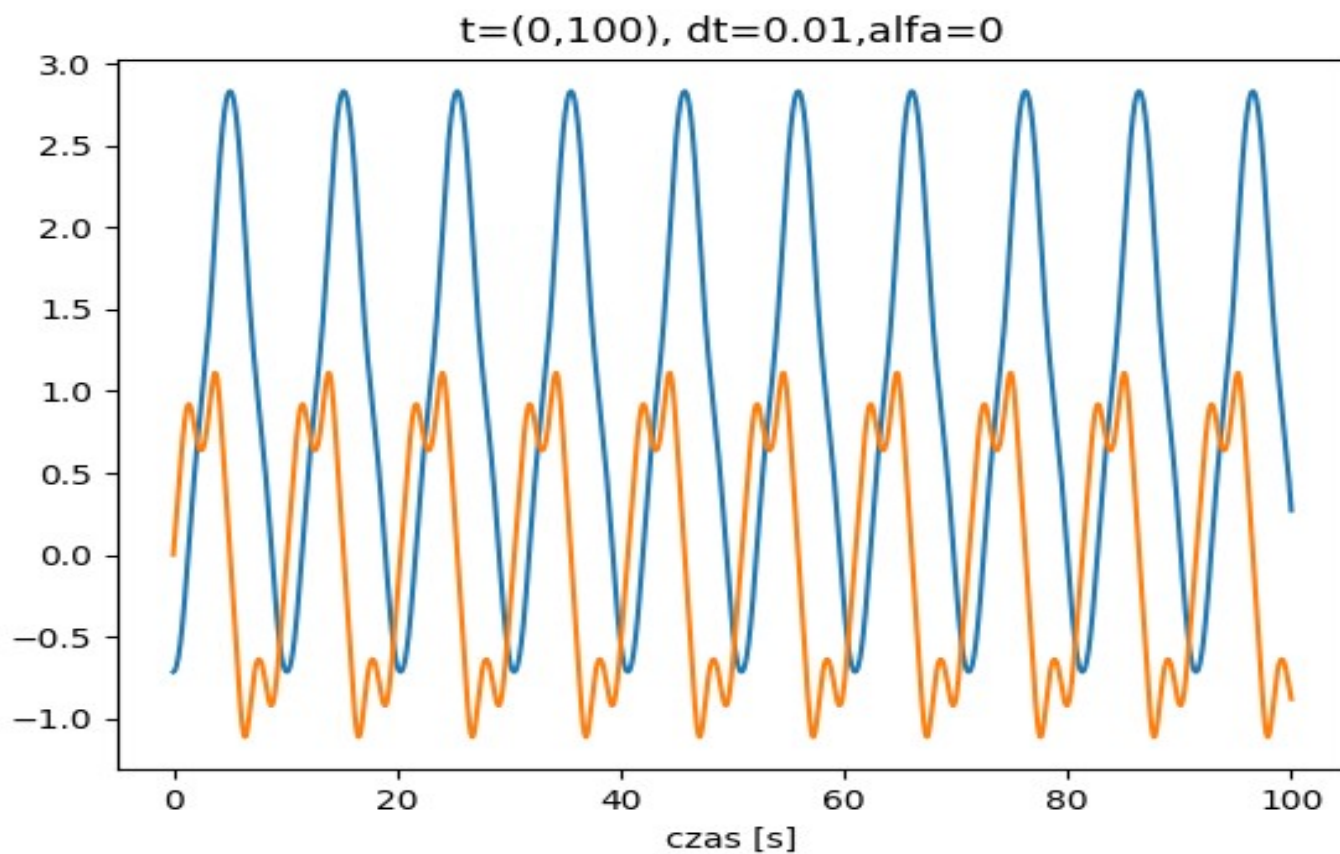
### 1. Wyznaczenie punktu zerowego metodą bisekcji



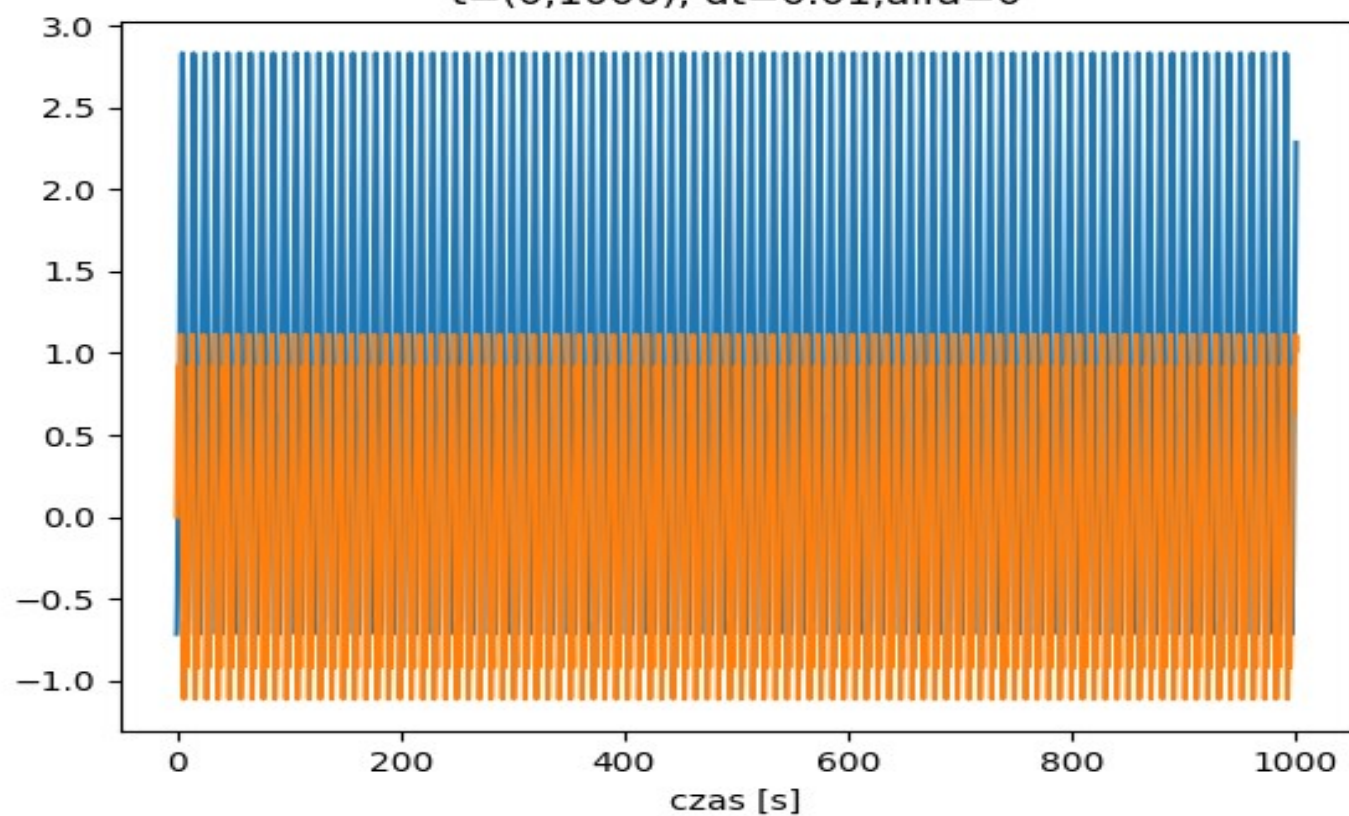
Otrzymano punkt zerowy  $x_{01} = -0.7155980194664197$  w 54 krokach  
oraz  $x_{02} = 2.8328820498299936$  w 55 krokach.

## 2. Całkowanie równań ruchu jawnym schematem Eulera

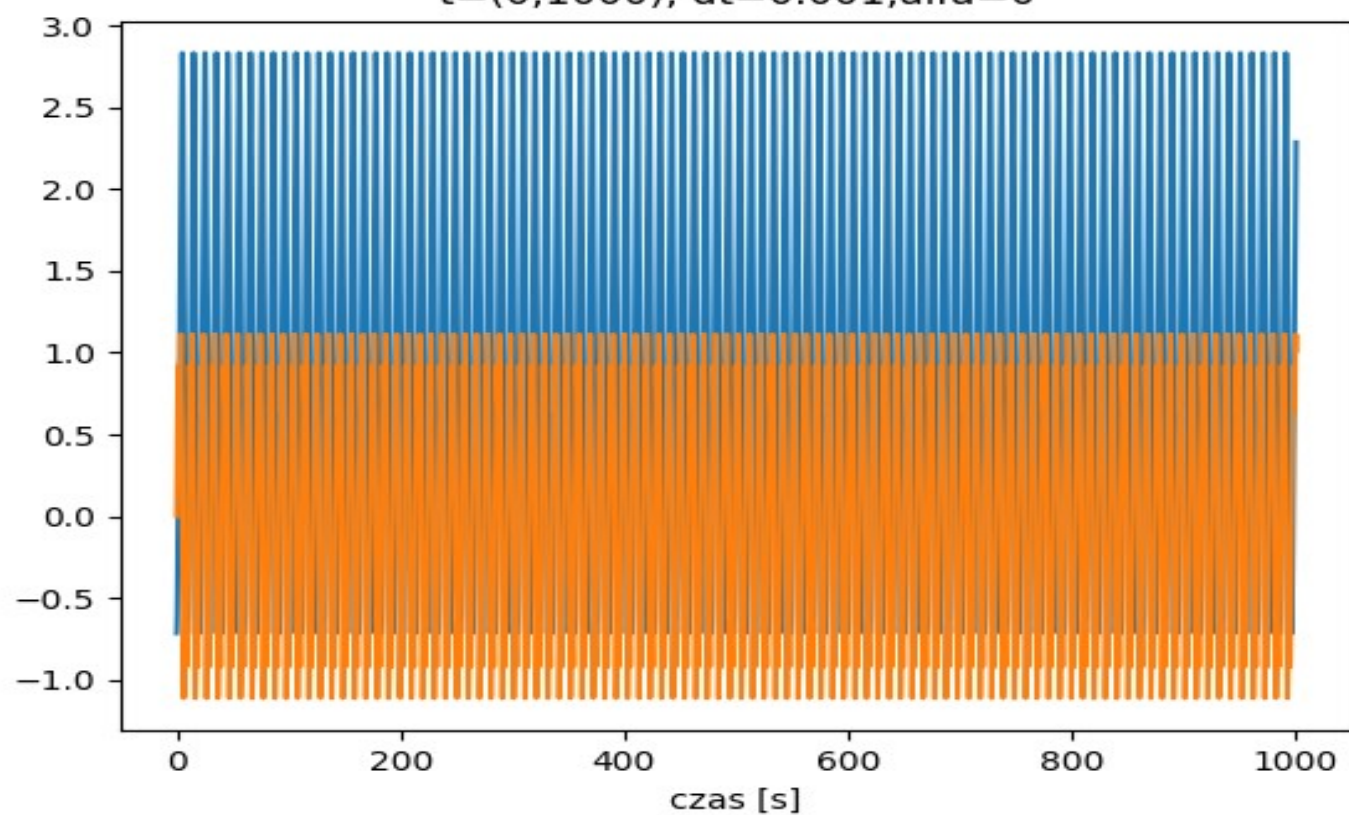
### a) Wykresy położenia oraz prędkości od czasu



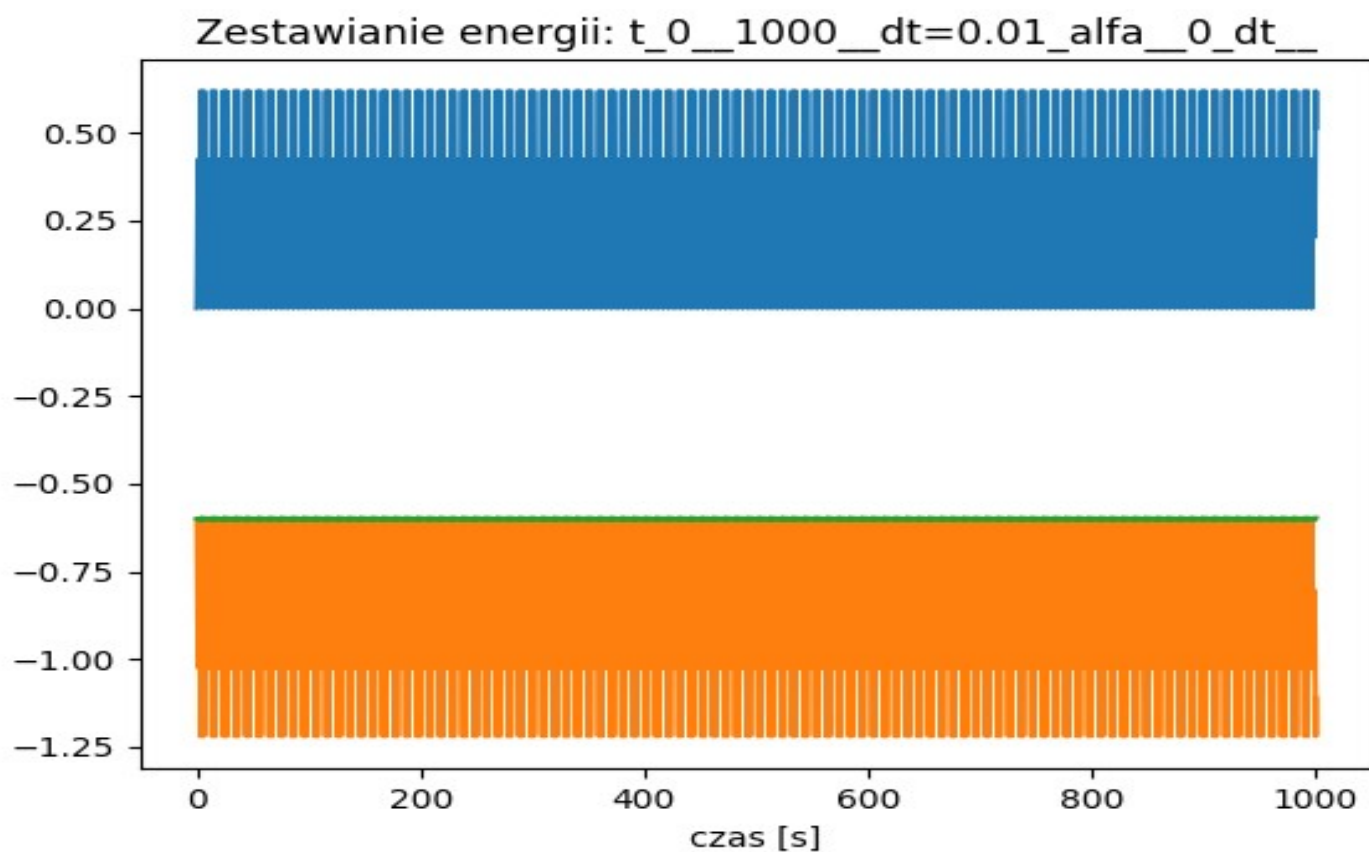
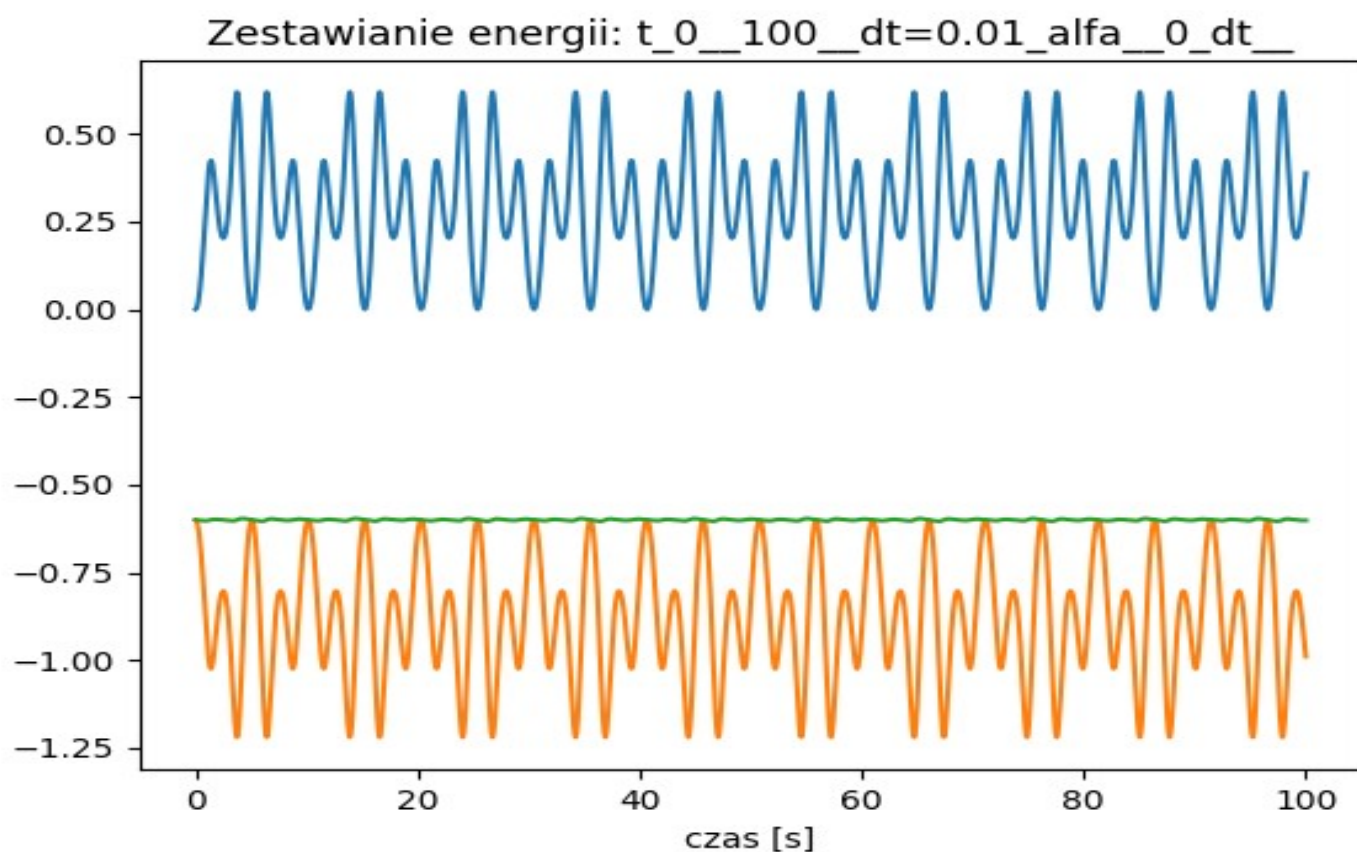
$t=(0,1000)$ ,  $dt=0.01$ ,  $\alpha=0$



$t=(0,1000)$ ,  $dt=0.001$ ,  $\alpha=0$

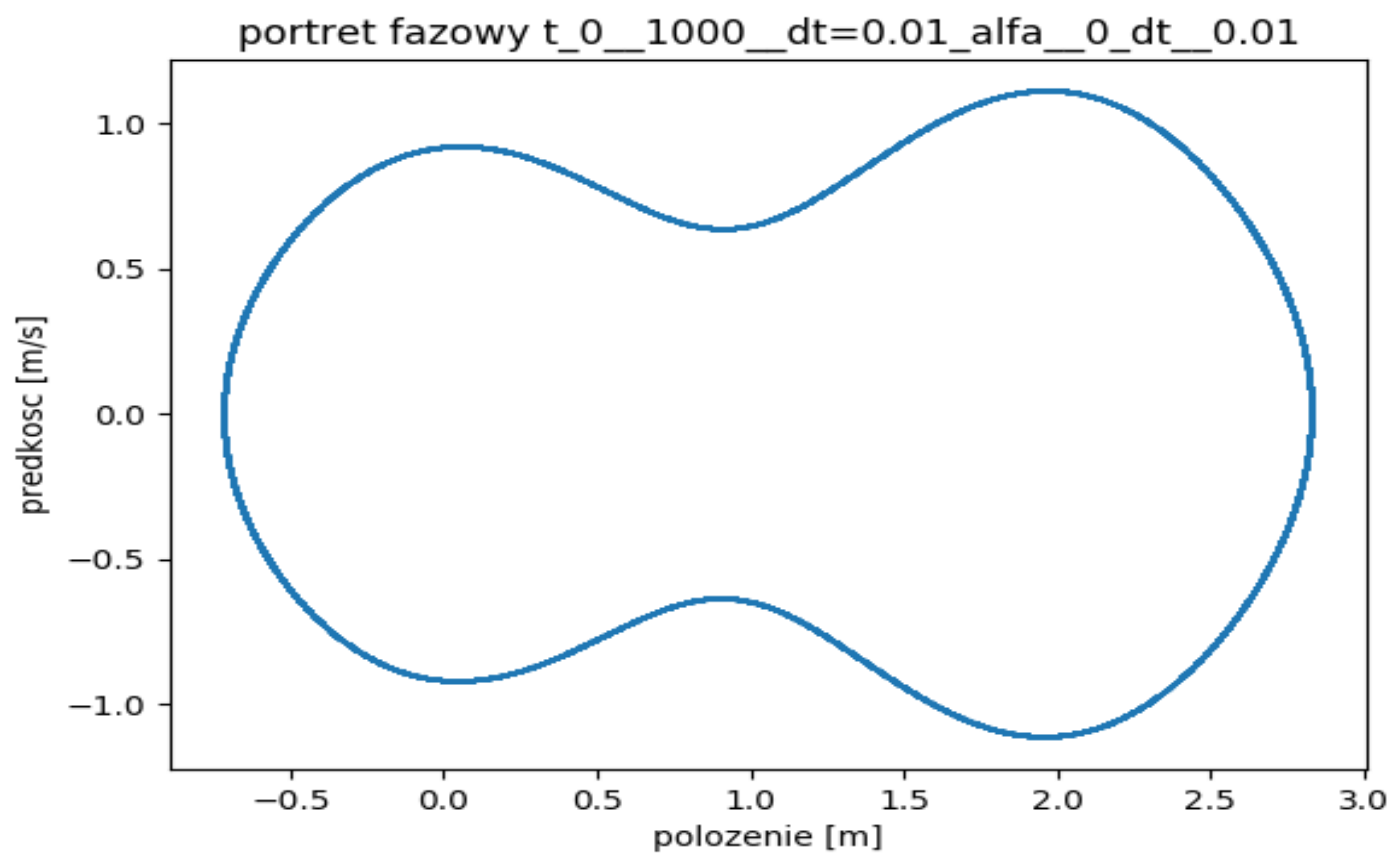


**b) Wykresy energii kinetycznej, potencjalnej oraz ich różnic**



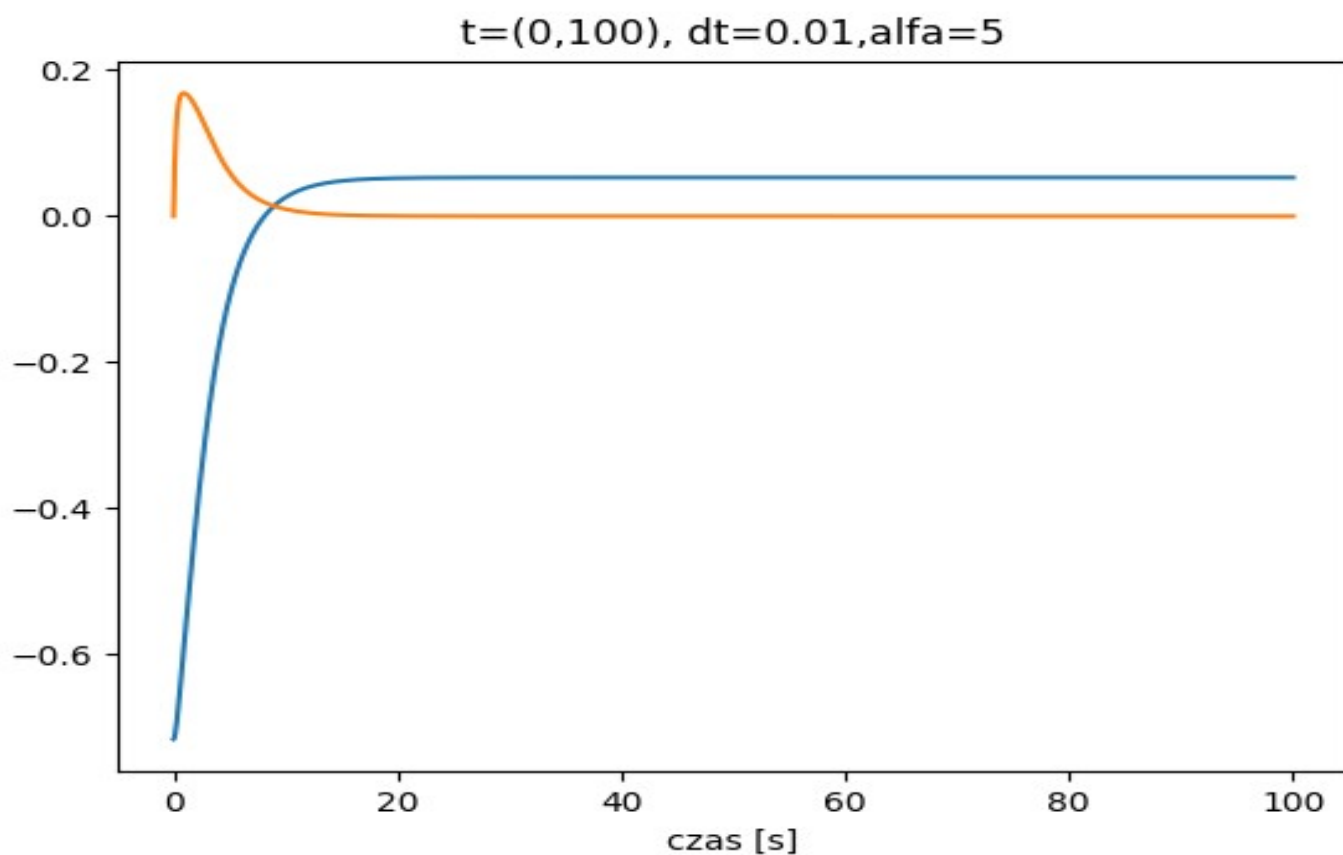
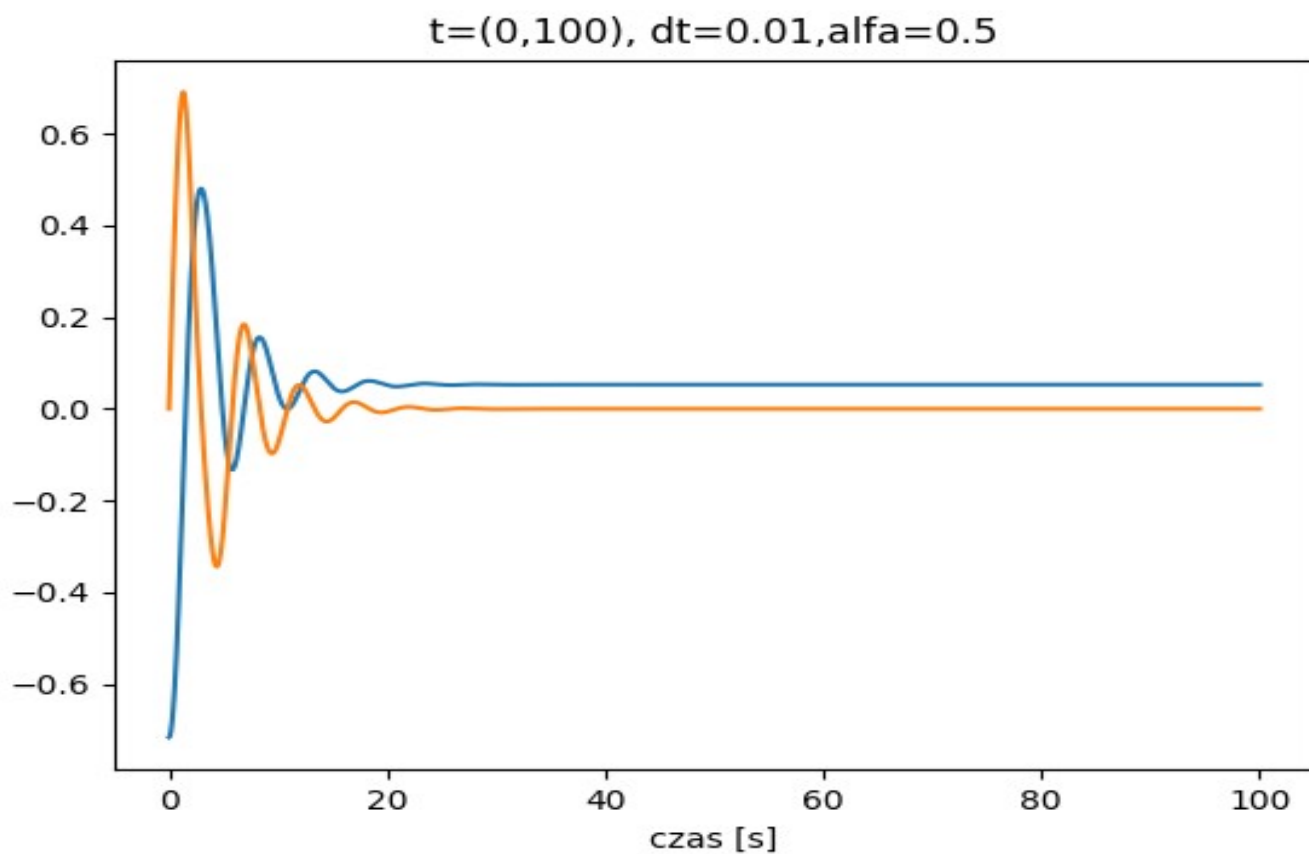
### c) Portret fazowy

Dla każdego z parametrów otrzymano ten sam wykres

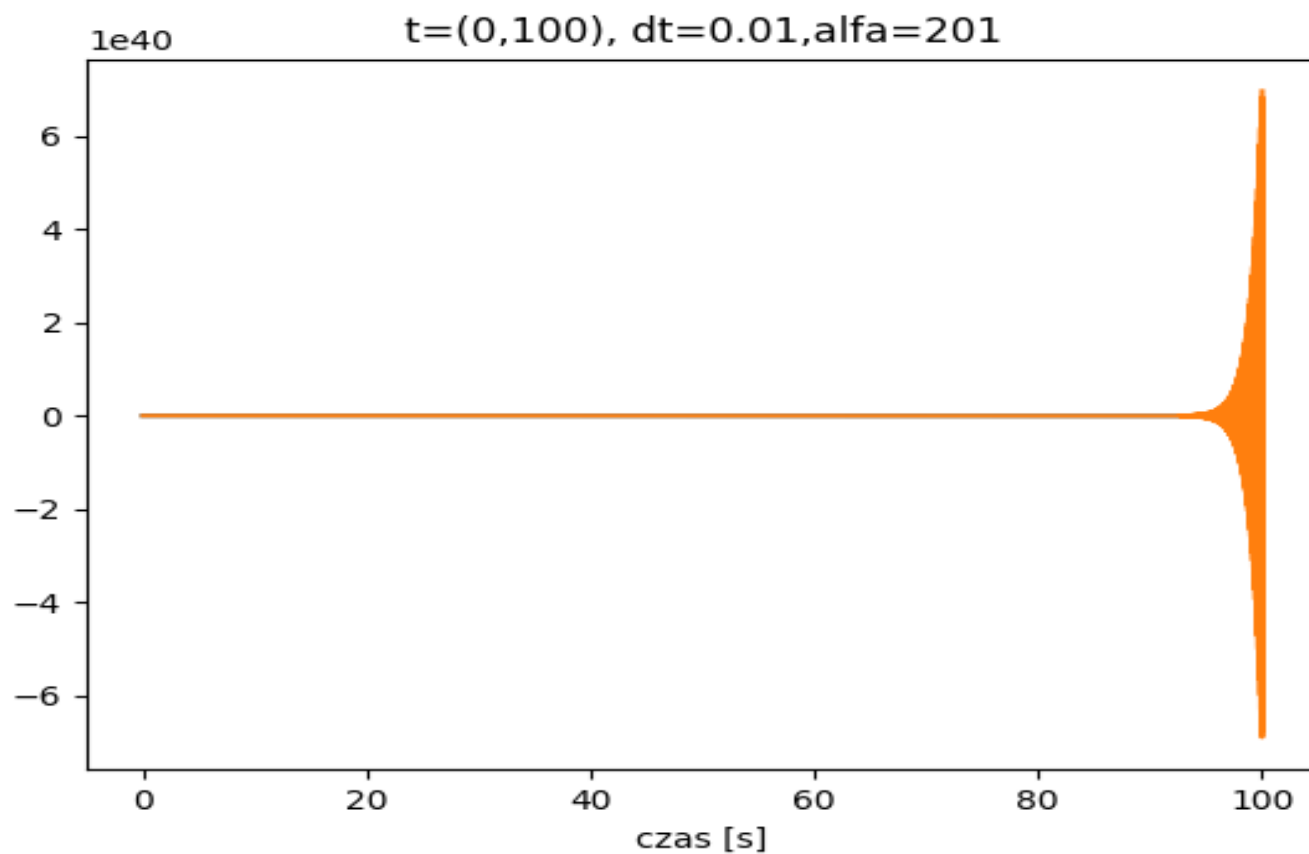


### 3. Całkowanie równania z oporami ruchu dla współczynników $\alpha=\{0.5, 5 \text{ oraz } 201\}$

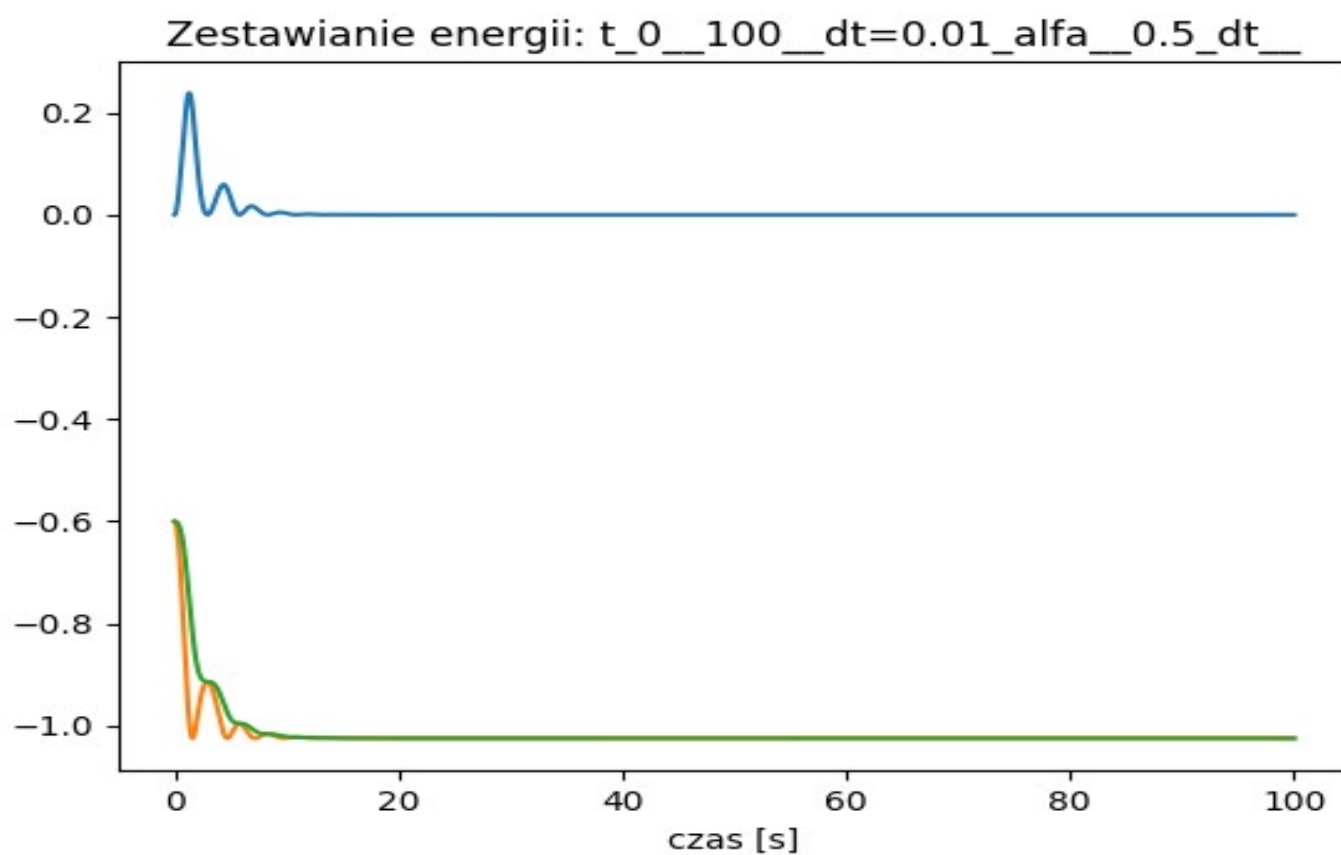
a) Wykresy położenia oraz prędkości od czasu



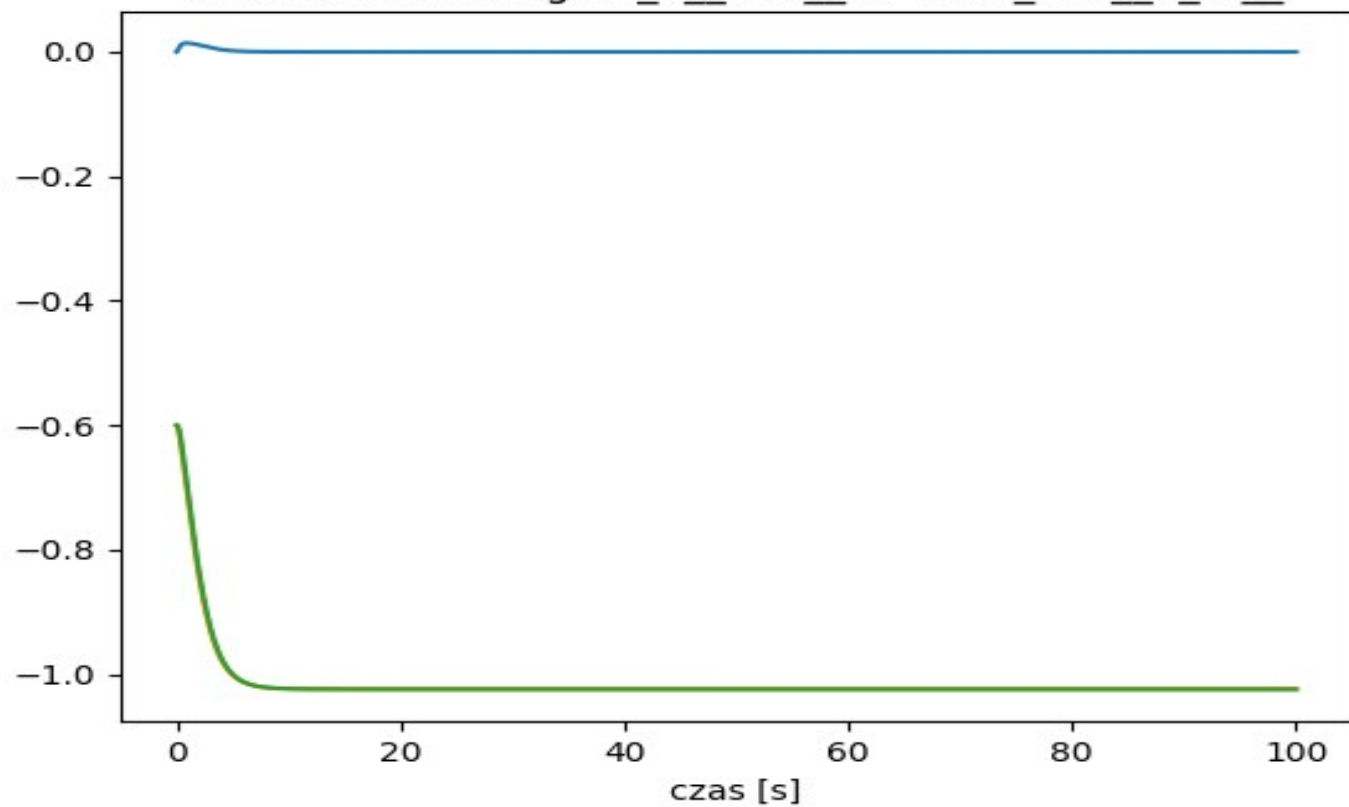




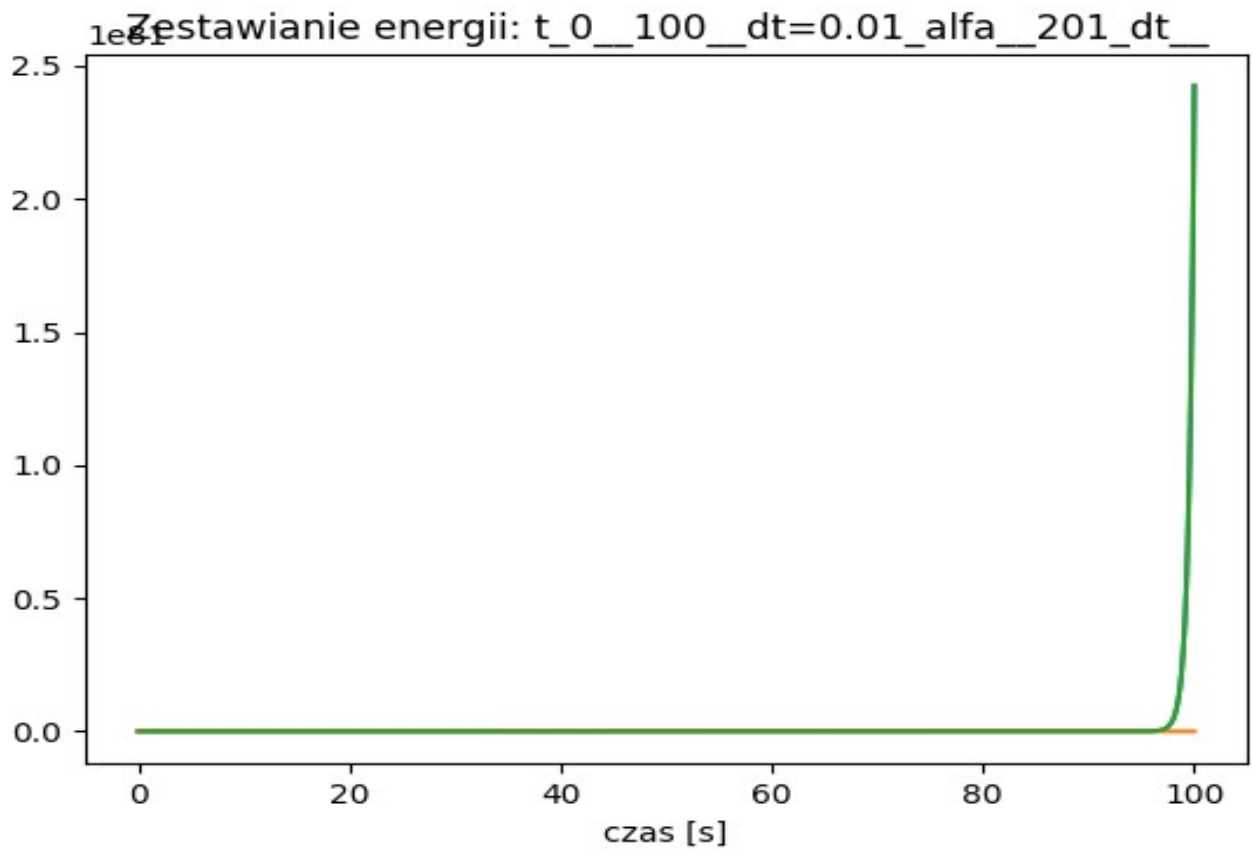
**b) Wykresy energii kinetycznej, potencjalnej oraz ich różnic**



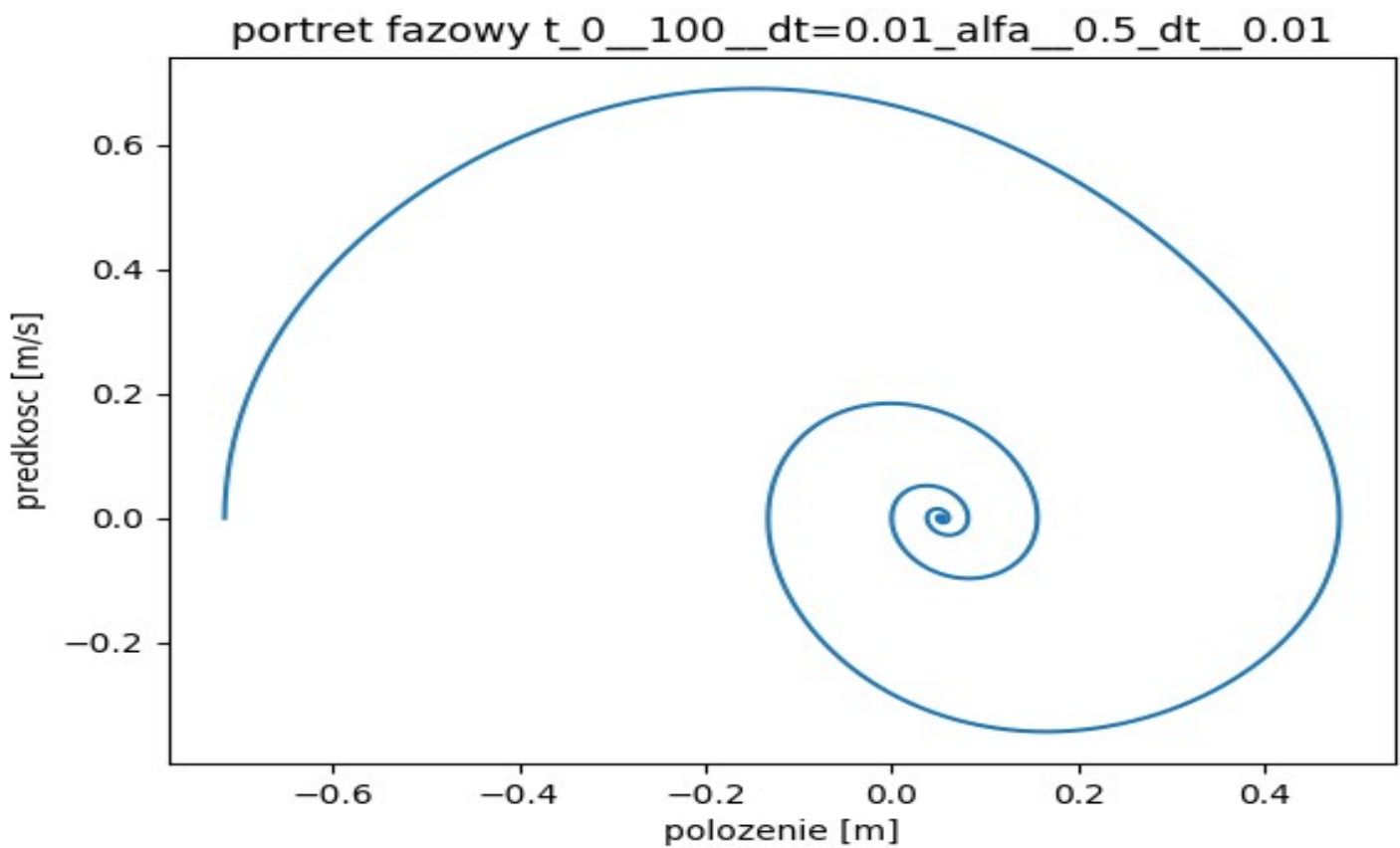
Zestawianie energii:  $t_0\_100\_dt=0.01\_alfa\_5\_dt\_$



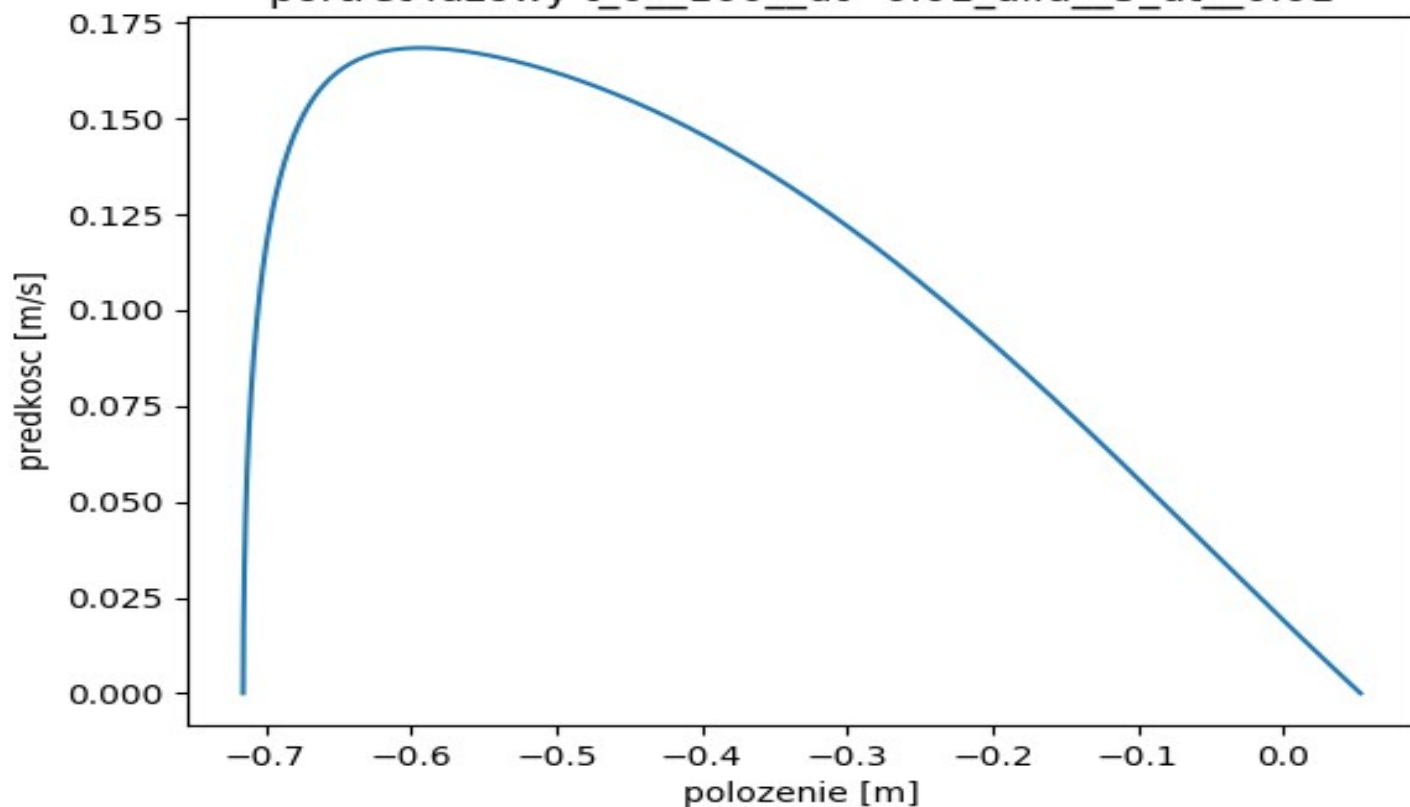




### c) Portrety fazowe



portret fazowy t\_0\_\_100\_\_dt=0.01\_alfa\_\_5\_dt\_\_0.01



1e40 portret fazowy t\_0\_\_100\_\_dt=0.01\_alfa\_\_201\_dt\_\_0.01

