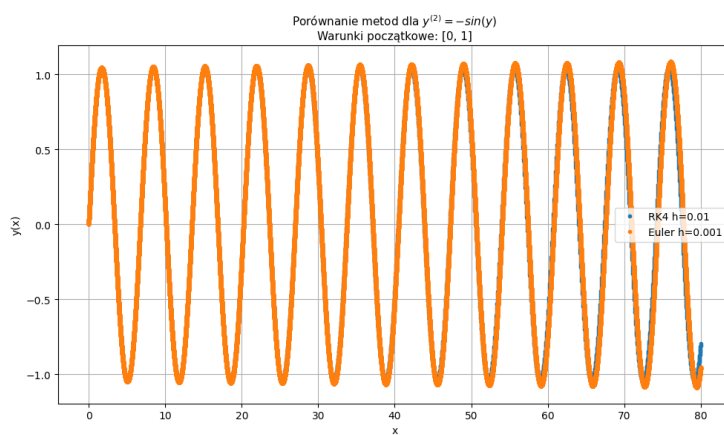
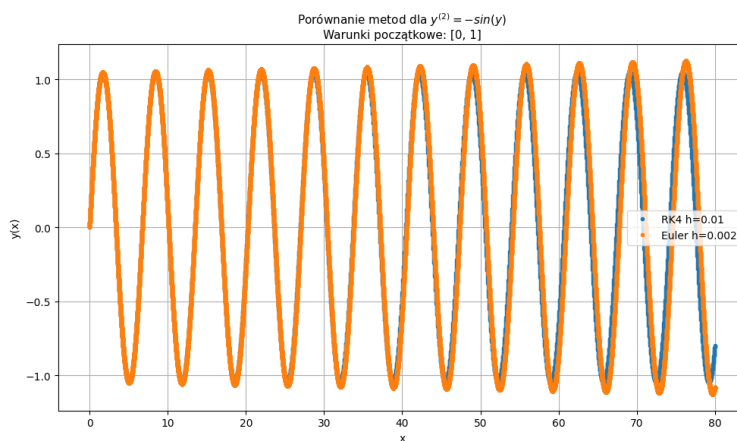
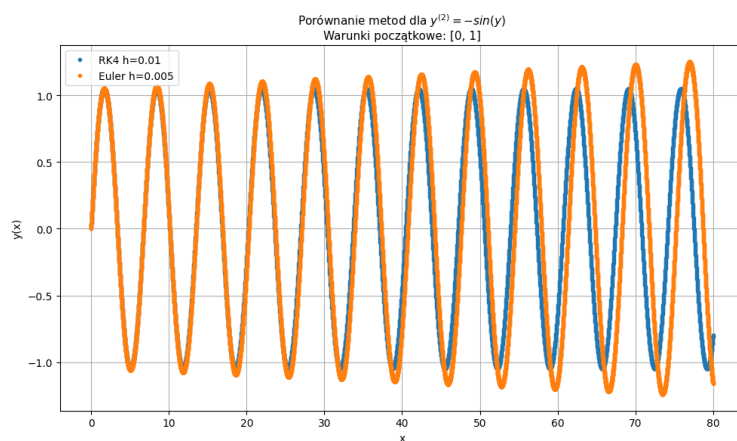
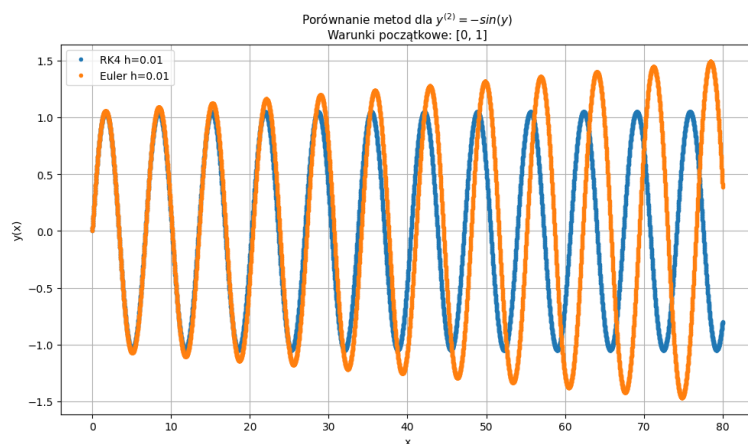


## Porównanie metod RK4 i Eulera dla różnych kroków

Aby metoda Eulera była równie dobra w obliczeniach jak metoda RK4 z  $h=0.01$ , jej krok czasowy powinien być mniejszy niż 0.005. Na zamieszczonych niżej rysunkach widać, że  $h=0.001$  jest wartością, która daje zadowalające wyniki. Dla wartości  $h$  równych 0.005 i mniejszych wartości energii końcowej są stosunkowo porównywalne, a dla wartości większych zachodzą spore rozbieżności.



## Porównanie metod dla tego samego kroku

Można zauważyć, że im wyższy rząd metody, tym lepiej "znosi" ona zmiany parametru  $h$ . . Na przykład, dla równania  $y'' = -\sin(y)$  (Będziemy rozpatrywać tutaj wyniki otrzymane na długości przedziału = 80 ) można zaobserwować, że metoda Eulera działa całkiem dobrze dla  $h=0.01$ , jednak przy  $h=0.05$  zaczyna odbiegać, a dla  $h>0.02$  już bardzo szybko zachodzi znaczna utrata energii. Im większe wartości  $h$ , tym szybciej wynik zaczyna odbiegać od rozwiązania. Jeśli chodzi o metodę RK4, widzimy, że radzi sobie ona znacznie lepiej niż metoda Eulera, jest ona dokładna w niemalże każdym przypadku, widocznie błędne wyniki daje dla dużych  $h$ , większych od 3. Z kolei metoda RK2, na podanych przykładach, radzi sobie dosyć dobrze dla  $h < 1$ .

