

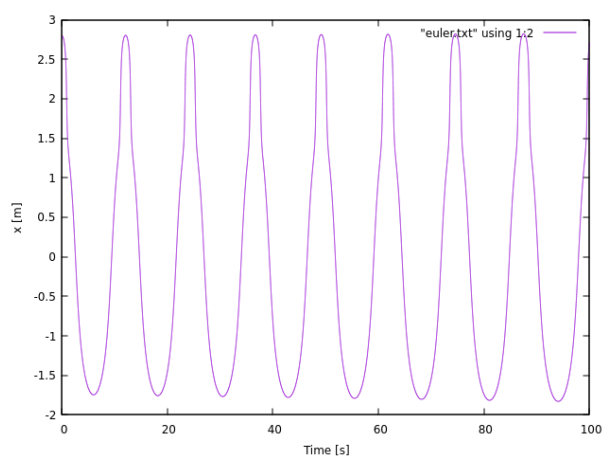
Wydział, kierunek: WFiIS, FT	Imię i nazwisko: Marcin Mikołajczyk	Rok: 3	Grupa: 1
Data wykonania: 30 kwietnia 2025	Data oddania: 30 kwietnia 2025	OCENA:	

Projekt 1 – Dynamika punktu materialnego

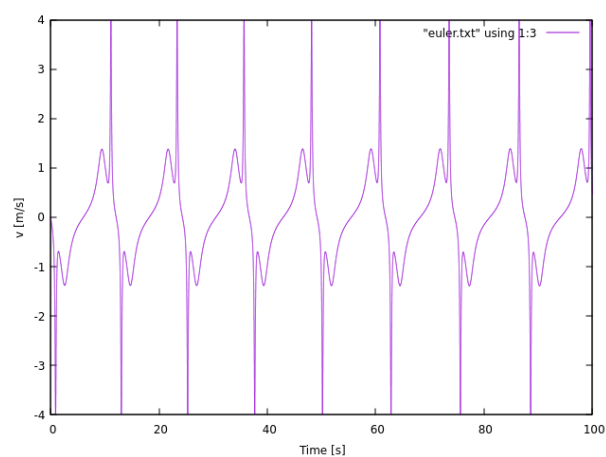
1 Całkowanie równań ruchu

1.1 euler

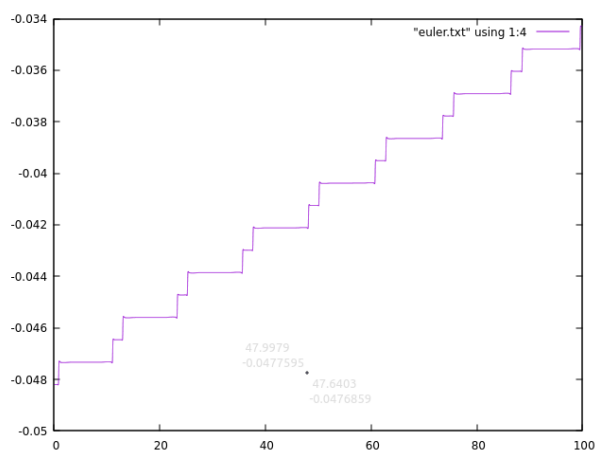
Manualnie dobrany krok czasowy $\Delta t = 0,00001[s]$.



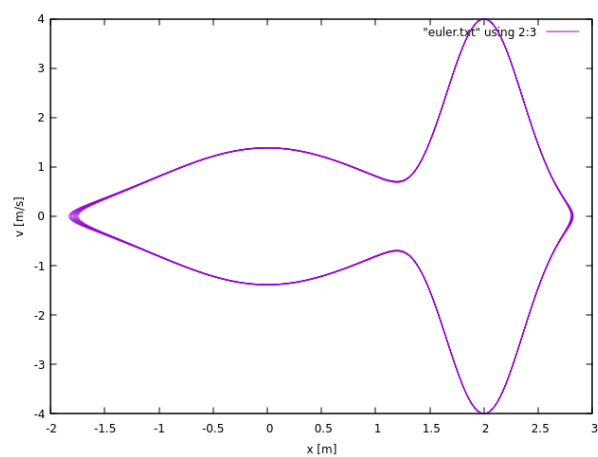
Rysunek 1: $x(t)$



Rysunek 2: $v(t)$



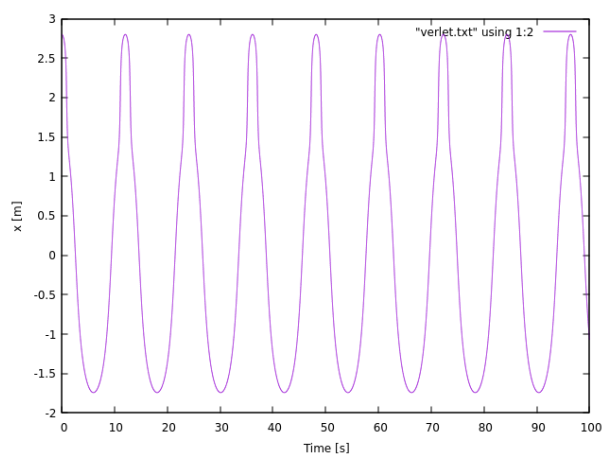
Rysunek 3: $E(t)$



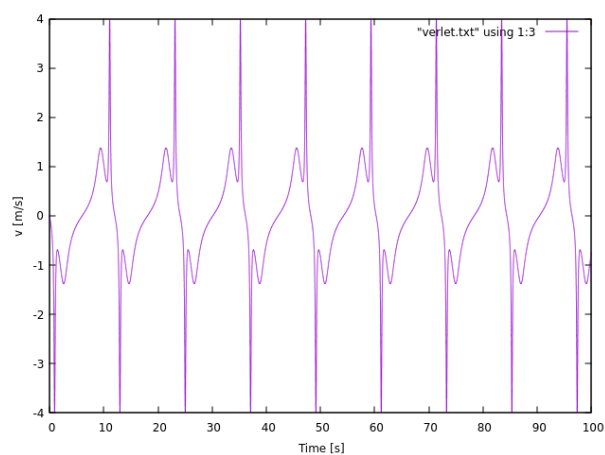
Rysunek 4: $v(x)$

1.2 verlet

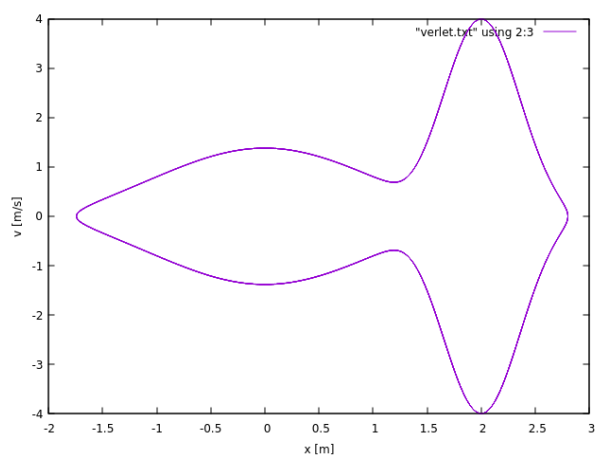
Manualnie dobrany krok czasowy $\Delta t = 0,001[s]$.



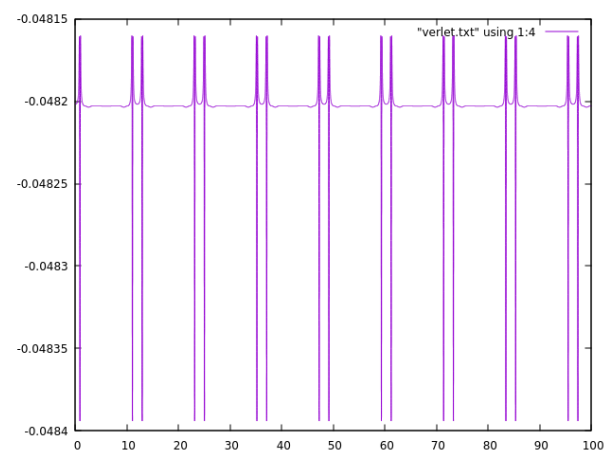
Rysunek 5: $x(t)$



Rysunek 6: $v(t)$



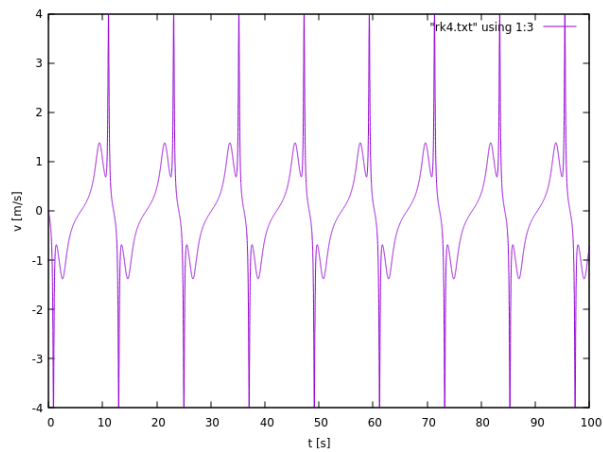
Rysunek 7: $v(x)$



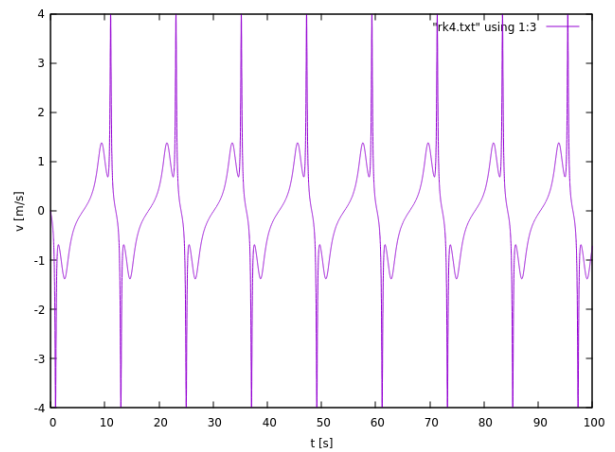
Rysunek 8: $E(t)$

1.3 rk4

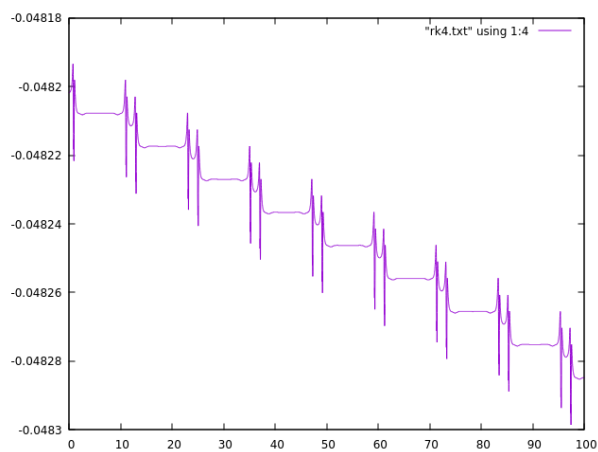
Manualnie dobrany krok czasowy $\Delta t = 0,01[s]$.



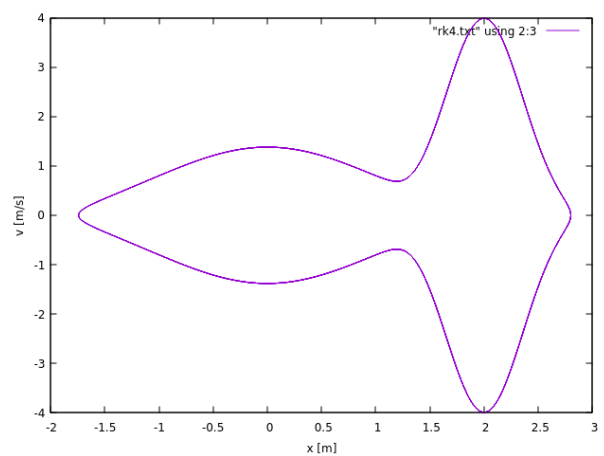
Rysunek 9: $x(t)$



Rysunek 10: $v(t)$



Rysunek 11: $E(t)$



Rysunek 12: $v(x)$

1.4 Wnioski

Euler (metoda pierwszego rzędu) wymagał najmniejszego kroku, verlet mógł mieć większy krok, a RK4 pozwalał na największy krok czasowy zachowując przy tym akceptowalną dokładność.

2 Całkowanie równań ruchu ze zmiennym krokiem czasowym

3

4 Całkowanie równań ruchu metodą trapezów