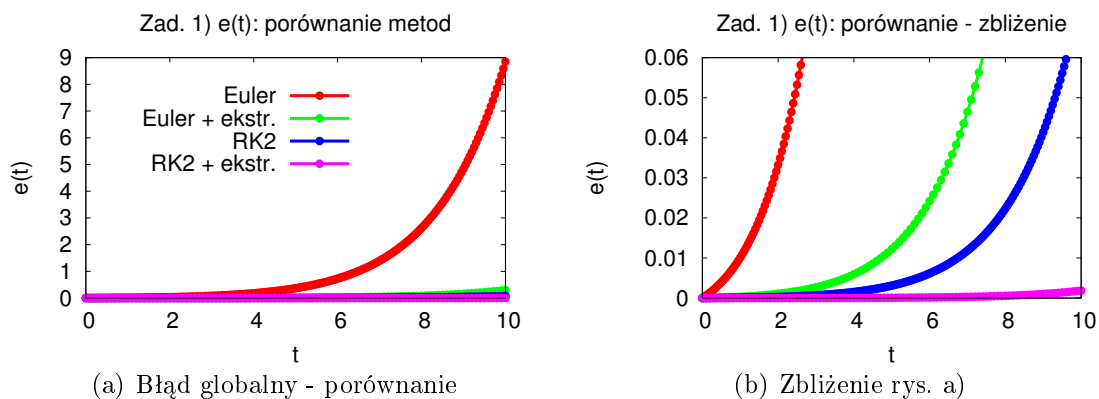


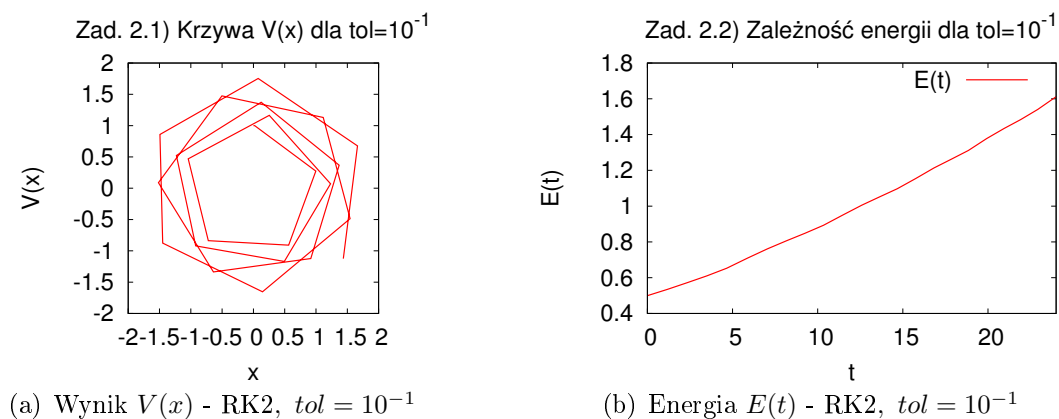
# LAB. 3, IMN - WYBRANE WYNIKI: ROZWIĄZANIE PROBLEMU POCZĄTKOWEGO Z AUTOMATYCZNĄ KONTROLĄ KROKU CZASOWEGO

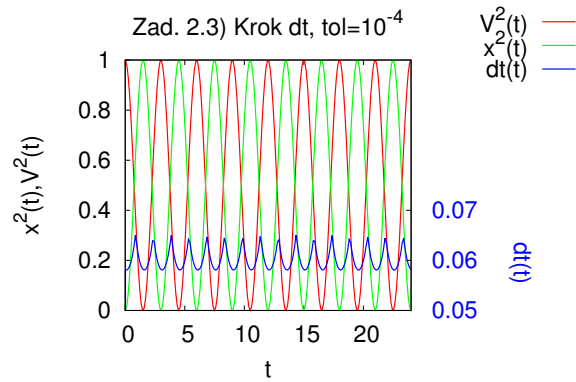
## 1 Zadanie: Eliminacja błędu przy pomocy ekstrapolacji Richardsona



Rysunek 1: Błąd globalny  $e(t)$  dla różnych schematów

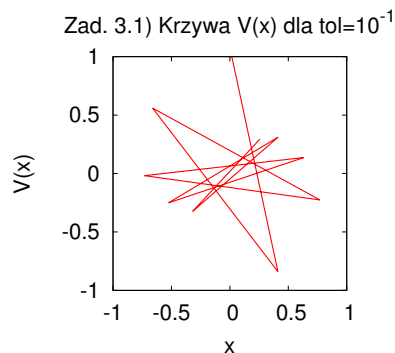
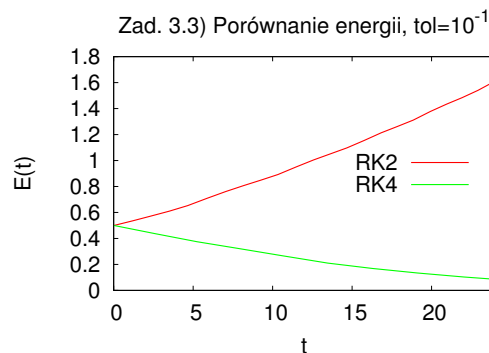
## 2 Zadanie: Kontrola kroku czasowego, RK2



(c) Krok czasowy  $dt(t)$  - RK2,  $tol = 10^{-4}$ 

Rysunek 2: Wybrane wyniki dla metody RK2. Im mniejsza tolerancja błęd, tym krzywa  $V(x)$  będzie bardziej przypominała okrąg, a energia będzie coraz bardziej stała.

### 3 Zadanie: Kontrola kroku czasowego, RK4

(a) Wynik  $V(x)$  - RK4,  $tol = 10^{-1}$ (b) Energia  $E(t)$ ,  $tol = 10^{-1}$ 

Rysunek 3: Wybrane wyniki dla metody RK4. Wnioski dotyczące mniejszych wartości  $tol$ : analogicznie do zadania 2. Krok czasowy  $dt$ , dobierany przez metodę RK4, będzie dla każdej tolerancji większy, niż w RK2.

Wykresy w zadaniach 2 i 3 mogą nieznacznie zależeć od przyjętej na początku wartości  $dt$ . Powyższe wyniki wygenerowano przy użyciu początkowego  $dt = 0.01$ .