

Lista 11a – matlab

Animacja: bloczek na sprężynie – część 1.

Celem zadania jest numeryczne rozwiązanie równania ruchu dla bloczka o masie m zawieszonego na sprężynie o współczynniku sprężystości k . W tym celu skorzystamy z metody Eulera-Cromera, w której wylicza się położenia x i prędkości v w kolejnym kroku, korzystając z wartości z poprzedniego kroku zgodnie ze wzorami:

$$v(t_i + \Delta t) = v(t_i) + a\Delta t$$
$$x(t_i + \Delta t) = x(t_i) + v(t_i + \Delta t)\Delta t$$

Przyspieszenie a można wyliczyć wiedząc, że w tym przypadku wypadkowa siła wynosi:

$$F = -ky(t) - mg$$

Proszę napisać skrypt, który stworzy rysunek z trzema podwykresami zawierającymi zależności: $y(t)$, $v(t)$ oraz $F(t)$, dla bloczka o masie 1 kg i sprężyny o współczynniku sprężystości $k = 100$. Proszę przyjąć warunki początkowe: $y(0) = 0$ oraz $v(0) = 0$. Proszę sprawdzić, dla jakiego kroku czasowego Δt , otrzymają Państwo gładkie sinusoidy.

Następnie, proszę do każdej krzywej animację przesuwającego się po nich punktu. Najprościej jest skorzystać z funkcji `drawnow` w pętli, która rysuje krzywą z kolejnym punktem.

Poniżej przykładowa klatka z animacji.

