

Lista 5

Minimalny próg zaliczenia listy: 10 punktów.

Rozwiązania należy oddać do 18 czerwca. Praca nad rozwiązaniami powinna być udokumentowana w repozytorium.

1. (25 pkt.) Zaimplementuj program wyznaczający zależności położenia i prędkości od czasu oraz trajektorię w rzucie ukośnym w jednorodnym polu grawitacyjnym. Uwzględnij siłę oporu powietrza postaci $\vec{F} = -k|\vec{v} - \vec{w}|(\vec{v} - \vec{w})$, gdzie \vec{v} jest wektorem prędkości ciała, a \vec{w} jest stałym wektorem prędkości wiatru. Do rozwiązania tego zagadnienia wykorzystaj solwer równań różniczkowych zaimplementowany w bibliotece GSL.

Wskazówka: początkowo pomiń siłę oporu, następnie dodaj siłę oporu nieruchomego powietrza (bez wiatru), na końcu uwzględnij wiatr.

Zaprojektuj i zaimplementuj interfejs pozwalający na przekazywanie parametrów równania, warunków początkowych i określenie zakresu zmiennej niezależnej.

Rezultaty rozwiązania powinny być zapisywane do pliku tekstowego.

W ramach testów programu przygotuj wykresy (np. w Excelu, Gnuplocie, Originie) obliczonych zależności dla wybranych przypadków.

Zadanie jest przeznaczone do realizacji w grupach maksymalnie 4 osobowych (skład grup będzie ustalony przez prowadzących zajęcia laboratoryjne). Wspólna praca nad rozwiązaniem powinna być udokumentowana w repozytorium.

Ocena zadań.

Realizacja zadania będzie oceniana w skali od 0 do $n \times 25$, gdzie n jest liczbą osób w grupie. Następnie grupa przedstawi swoją propozycję podziału punktów pomiędzy członków grupy (uwzględniając wkład poszczególnych osób w realizację zadania). Maksymalna liczba punktów przyznanych jednej osobie wynosi 25. O ostatecznym podziale punktów decyduje prowadzący zajęcia.