

## ZADANIE 1.

Rozwiń model z zadania 4 z zestawu 4:

- a) dodaj zależność współczynnika oporu od wysokości
  - b) dodaj zależność przyspieszenia grawitacyjnego od współrzędnych
  - c) dodaj siły Coriolisa
  - d\*) dodaj efekt Magnusa
- Przedstaw wyniki w postaci trajektorii 3-wymiarowych.

## ZADANIE 2.

Pobierz plik z danymi „dane.txt”. Dla jakich wartości parametrów  $\alpha$  i  $\beta$  uzyskujemy najlepsze dopasowanie dla funkcji zadanej w postaci równania różniczkowego:

$$y'' + \sin(y^\alpha) = \beta y$$

z warunkami początkowymi:

$$y'(0) = 1, \quad y(0) = 1.$$

*Wskazówka:* Poszukiwane wartości są bliskie  $\alpha = 3, \beta = 1$ .

## ZADANIE 3.

Rozwiąż równanie różniczkowe cząstkowe:

$$\frac{\partial u(x, t)}{\partial t} + \frac{\partial u(x, t)}{\partial x} = u(x, t)$$

z warunkiem początkowym:

$$u(x, 0) = \exp(-x^2)$$

*Wskazówka:* zastanów się i sprawdź w „Helpie” co dokładnie generuje DSolve!

## ZADANIE 4\*.

Rozwiąż równanie różniczkowe cząstkowe:

$$\frac{\partial u(x, t)}{\partial t} + u(x, t) \frac{\partial u(x, t)}{\partial x} = 0$$

z warunkiem początkowym:

$$u(x, 0) = \exp(-x^2)$$