

ĆWICZENIA 03**APROKSYMACJA WIELOMIANOWA.****Cel zajęć**

Implementacja skryptów rozwiązujących problemy inżynierskie wymagające zbudowania modelu badanego procesu.

Materiały do przygotowania

Materiały umieszczone na stronie przedmiotu:

- Wykład 01

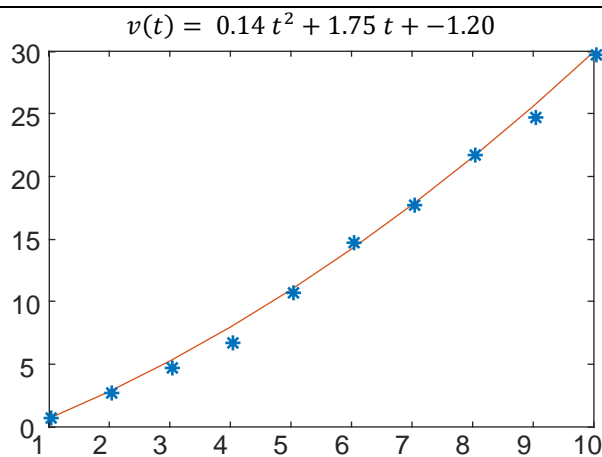
Zadania do wykonania

1. W eksperymencie badany był ruch ciała poruszającego się ruchem prostoliniowym. Zarejestrowane wyniki prędkości ciała w pierwszych 10 sekundach ruchu zostały zebrane w poniższej tabeli.

czas t [s]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
prędkość v [m/s]	1	3	5	7	11	15	18	22	25	30

Skrypt `analiza1` powinien kolejno:

- wykreślać zarejestrowane wyniki w postaci wykresu rozrzutu,
- dopasować do danych model w postaci wielomianu 2-rzędu, tzn. $v(t) = b_2t^2 + b_1t + b_0$ (dopasowanie należy wykorzystując metodę najmniejszych kwadratów zaimplementowaną w Matlabie w postaci funkcji `polyfit`),
- na kolejnym wykresie powinien wykreślać znaleziony model z nałożonymi wynikami eksperymentu, tytuł wykresu powinien odpowiadać znalezionej zależności (szacowanie prędkości z modelu można przeprowadzić ręcznie wykorzystując współczynniki zwracane przez funkcje `polyfit`, można również wykorzystać funkcję `polyval`, tytuł wykresu można przygotować za pomocą funkcji `sprintf`),
- szacować zmiany położenia ciała oraz jego przyspieszenia (położenia opisane są wielomianem 3-rzędu a przyspieszenia wielomianem 1-rzędu, mogą być wyznaczone odpowiednio po scałkowaniu i różniczkowaniu wielomianu opisującego prędkość, operacje całkowania i różniczkowania wykonują funkcje `polyint` i `polyder`),



- wykreślać wyznaczone w punkcie poprzednim położenia i przyspieszenia zapisując znalezione zależności w tytułach wykresów.

2. Układ poprawnie mierzonego prądu został wykorzystany do wykonania charakterystyki prądowo-napięciowej opornika o nieznannej rezystancji. Zanotowane wyniki pomiaru prądu i napięcia w obwodzie zestawione zostały w poniższej tabeli.

pomiar	1	2	3	4	5
napięcie $U [V]$	0,5	1,02	1,53	2,04	2,57
natężenie $I [mA]$	1,4	3	5,1	6	8,1

Skrypt `analiza2` powinien

- dopasować do danych model w postaci wielomianu 1-rzędu (funkcja `polyfit`), przygotować wykres modelu z nałożonymi wynikami eksperymentu (tytuł wykresu powinien odpowiadać znalezionej zależności),
- dopasować do danych model w postaci wielomianu 1-rzędu bez wyrazu wolnego (w tym przypadku dopasowanie należy przeprowadzić za pomocą operatora wykonującego prawostronne dzielenie macierzy), przygotować wykres modelu z nałożonymi wynikami eksperymentu.