

Zadania dodatkowe (19 – 26.03.2020)

Instrukcja

- Wprowadź do arkusza odpowiednie dane.
- Jeśli jest to niezbędne uzupełnij tabelę o dodatkowe kolumny, które są niezbędne w analizie danych
- Sformatuj tabelę – dobierz odpowiednie formatowanie kolumn, opisz kolumny, „narysuj” tabelę, itp.
- Narysuj wykres/wykresy. Dobierz odpowiednio skale na osiach, podpisz osi, podaj jednostki. Jeśli są odpowiednie dane dodaj do wykresu słupki błędów. Dobierz kolory, style i grubości linii, itp. – „dopieść” wykres.
- Odpowiednio zastosuj metodę regresji liniowej do danych, wg. których został narysowany wykres. Wyznacz wartości odpowiednich współczynników i ich niepewności. Opisz dane w arkuszu.
- Uzupełnij legendę na wykresie. Sprawdź czy wykres wygląda odpowiednio.
- Każde zadanie rozwiąż na osobnym arkuszu – podpisz arkusze

Zadanie 1

- Mamy dane określające zależność położenia od czasu: $x(t) = \frac{at^2}{2}$.
- Korzystając z metody regresji liniowej wyznacz wartość przyspieszenia a i jego niepewność.
- Na wykresie uwzględnij niepewności z tabeli.

t [s]	u(t) [s]	x [m]	u(x) [m]
0,05	0,06	0,2	0,01
0,50	0,00	-0,1	0,00
1,07	0,01	-0,7	0,02
1,55	0,01	-3,1	0,11
2,08	0,01	-5,5	0,19
2,55	0,00	-8,2	0,29
3,09	0,01	-12,6	0,44
3,60	0,01	-17,5	0,61
4,05	0,02	-22,6	0,79
4,59	0,03	-28,7	1,00
5,02	0,01	-34,6	1,21
5,51	0,08	-41,5	1,45

Zadanie 2

- Mamy dane określające zależność amplitudy od czasu dla ruchu tłumionego:
 $A(t) = A_0 e^{-\beta \cdot t}$.
- Korzystając z metody regresji liniowej wyznacz wartość współczynnika tłumienia β i jego niepewność.

t[s]	A	
0,5	7,7	
1,0	5,4	
1,5	4,4	
2,0	3,5	
2,5	2,6	
3,0	1,7	
3,5	1,0	
4,0	1,2	
4,5	1,1	
5,0	0,9	

Zadanie 3

- Mamy zależność: $y = \frac{a}{x}$.
- Korzystając z metody regresji liniowej wyznacz wartość współczynnika a i jego niepewność.

x	y
0,1	24,25
0,2	12,73
0,3	8,49
0,4	5,62
0,5	5,12
0,6	4,84
0,7	4,03
0,8	2,93
0,9	2,13
1,0	3,35