

Zadanie 1. Zależność pomiędzy dwiema wielkościami x i y jest kwadratowa ($y = ax^2 + bx + c$).

Zmierzone dane są następujące:

0	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,7	2,3	3,1
4,2	3,968	4,128	4,713	5,333	6,137	8,297	12,92	21,65

Wyprowadzić wzory na współczynniki a , b , c metodą najmniejszych kwadratów.

Znaleźć współczynniki a , b , c metodą odwracania macierzy w Excelu.

Znaleźć współczynniki a , b , c metodą minimalizacji w Excelu używając Solvera.

Porównać dopasowanie metodą linii trendu.

Zadanie 2. Dyfuzja liniowa jednowymiarowa z warunku początkowego masy m skupionej w jednym punkcie $x = 0$ może być opisana wyrażeniem

$$(1)(2) \quad c(x,t) = \frac{m}{\sqrt{4\pi Dt}} e^{-\frac{x^2}{4Dt}}, \quad (3)$$

gdzie x odległość od początku układu. Zmierzone wartości dla czasu:

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	8
$c(x,t)$	0,0109	0,0108	0,0103	0,0096	0,0087	0,0076	0,0064	0,0053	0,0043	0,0033	0,0003

Znaleźć metodą regresji wartość m oraz D dwoma metodami: dopasowanie kwadratowe (w układzie $(x, \ln(c))$) oraz metoda linii trendu w Excelu.