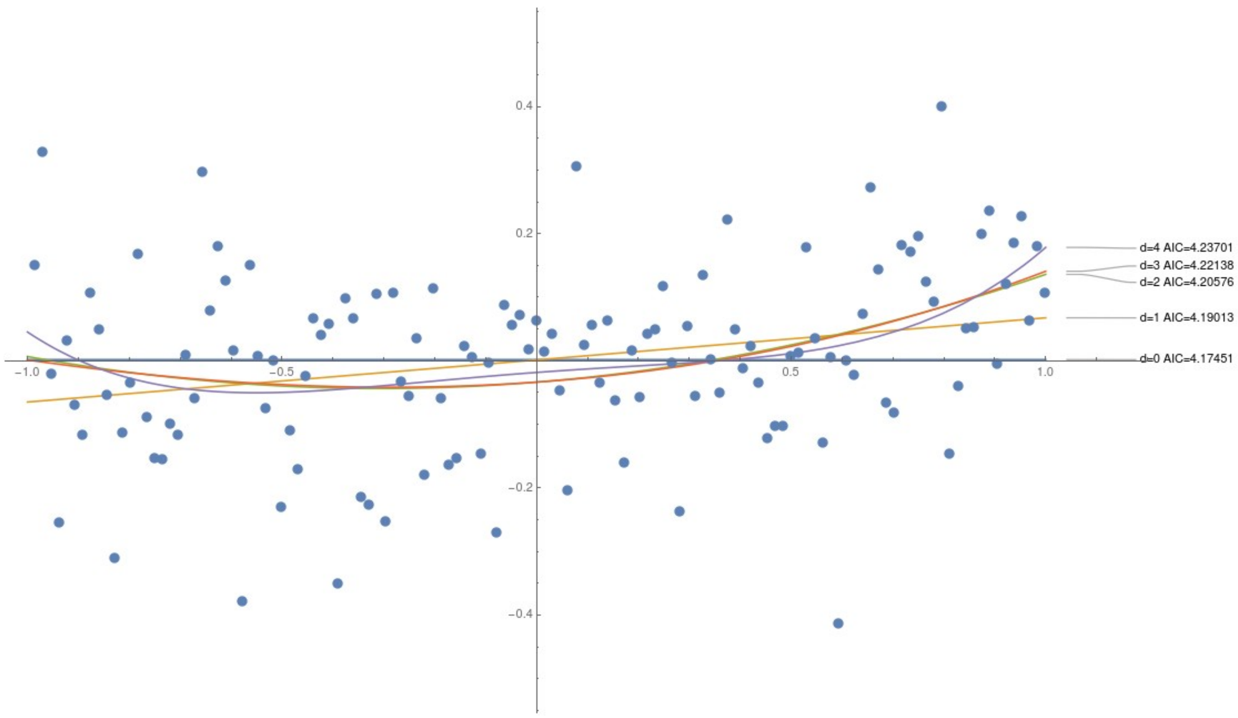
Zadanie 20
Zadanie zostało rozwiązane za pomocą programu Mathematica (11).
Ponieważ pomiary są nieskorelowane i identyczne , to macierz kowariacji G= $\sigma^2 I$ gdzie σ to odchylenie standardowe pojedyńczego pomiaru. żeby dopasować współczynniki wielomianu wystarczy rozwiązać układ równań $A^T A$ p=A^T y gdzie p jest wektorem współczników e wielomianu , y wartościami doświadczalnymi , a A macierzą o wartościach $A_{ij} = (x_i)^{j-1}$.
Następnie obliczyć możemy odchylenie standardowe zgodnie z treścią zadania.
Estymator największej wiarygodności wynosi wtedy Q=1/2 ee^T / σ^2 gdzie e jest wektorem błędów.
Macierz kowaraicji estymatorów upraszcza się do Cp = $\sigma^2(A^T A)^{-1}$

Do wykresu dopasowano wielomiany stopnia od 0 do 4



Najlepszy wynik uzyskał wielomian stopnia 0.
Na wykresie narysowano dopasowane wielomiany, parametr d oznacza stopień dopasowanego wielomianu.
Macierz kowariacji jest wtedy liczbą 0.000163123.
Dopasowując wieloman stopnia 1 uzyskujemy macierz kowariacji

{0.000151721, -3.55552*10^-6},
{-3.55552*10^-6, 0.000455107}
Widać więc że współczynniki korelacji różnych współczynników są wyraznie mniejsze wartości na diagonali. Przy wielomianach stopnia 2,3,4 niektóre wartości współczynników korelacji są porównywalne z wartościami na diagonali.