

SciDAVis is a free application for
Scientific Data Analysis and Visualization

<https://scidavis.sourceforge.net/about.html>

Przykład wykorzystania SciDAVis

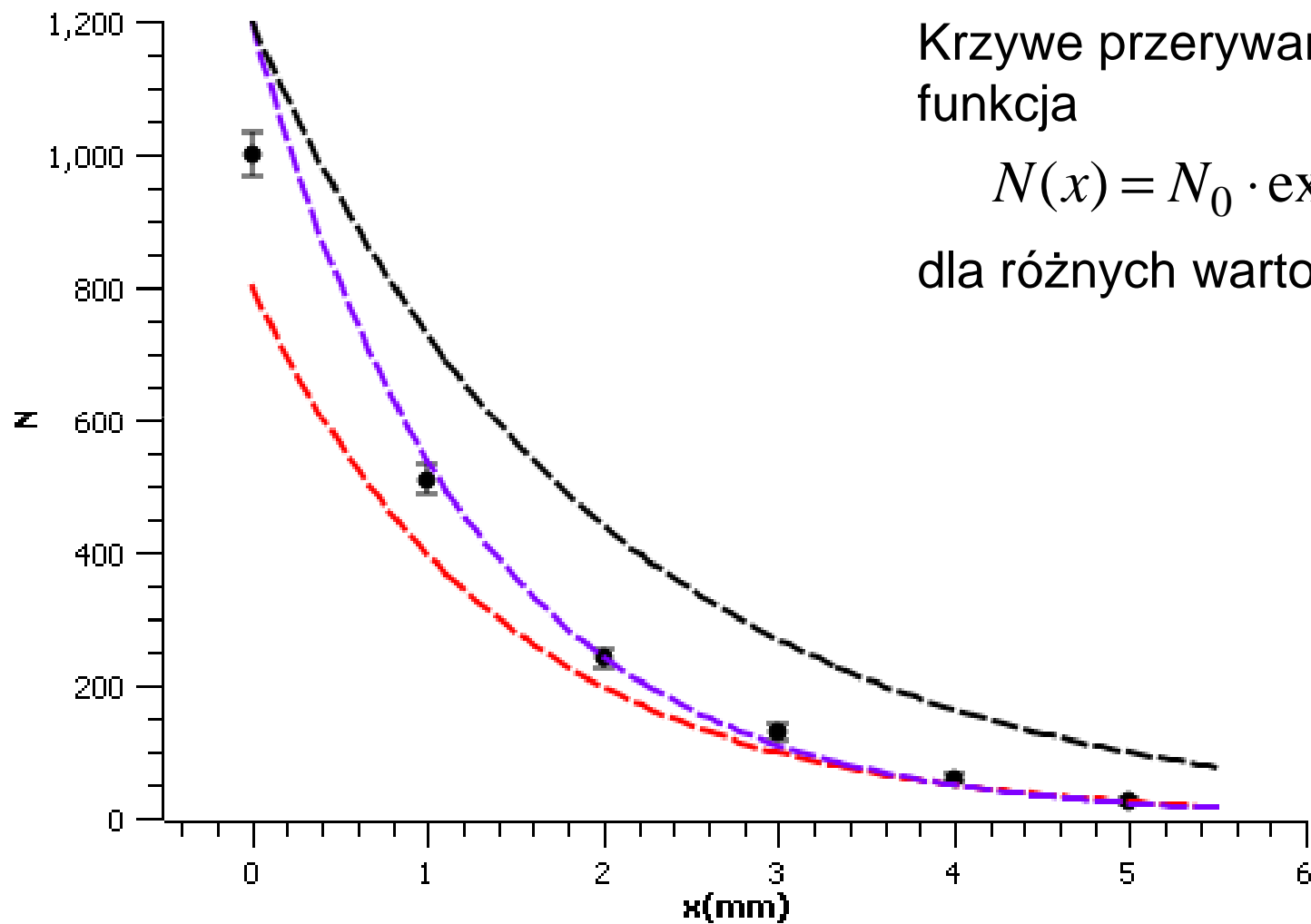
Wyznaczania współczynnika absorpcji promieniowania gamma w ołowiu.

- wykonaliśmy 5 pomiarów zależności liczby zliczeń od grubości absorbenta

X_i (mm)	N_i (s ⁻¹)	Err (s ⁻¹)
0	1000	32
1	510	23
2	240	15
3	130	11
4	60	8
5	25	5

- wiemy, że

$$N(x) = N_0 \cdot \exp(-\mu \cdot x)$$



Krzywe przerywane:
funkcja

$$N(x) = N_0 \cdot \exp(-\mu \cdot x)$$

dla różnych wartości N_0 i μ

Najlepszego dopasowania parametrów poszukujemy minimalizując χ^2

$$\chi^2(N_0, \mu) = \sum_{\text{pkt. pom.}} \left(\frac{N_i - N(x_i; N_0, \mu)}{\sigma_i} \right)^2$$

gdzie

$N_i \pm \sigma_i$ - wynik pomiaru dla absorbenta o grubości x_i

$$N(x_i; N_0, \mu) = N_0 \cdot \exp(-\mu \cdot x_i)$$

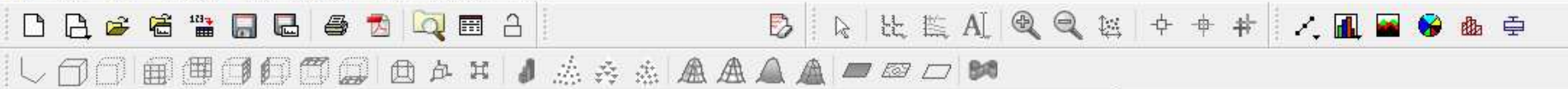
Tworzymy Table X, Y, ErrorY

Table → Add Column

Table → Set Column As → Y Error

Wpisujemy dane pomiarowe X, Y, errY

(wartości errY można obliczyć wpisując odpowiednią formułę w zakładce Formula)



	1[X]	2[Y]	3[yEr]
1	0	1,000	31.6228
2	1	510	22.5832
3	2	240	15.4919
4	3	130	11.4018
5	4	60	7.74597
6	5	25	5
7	-	-	0
8			0
9			0
10			0
11			0
12			0
13			0
14			0
15			0
16			0
17			0
18			0

Description	Type	Formula
Formula: <input 2"))"="" type="text" value="sqrt(col("/> <input type="button" value="Apply"/>		
<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> sqrt(col("2")) </div>		
col("2")	▼	<input type="button" value="Add"/>
abs	▼	<input type="button" value="Add"/>

Zaznaczamy kolumny Y i yEr (Shift + Y + yEr)

Tworzymy wykres punktów doświadczalnych

Plot → Scatter

Edytujemy opisy osi (podajemy jednostki)

Dobieramy skalę itp.



	1[X]	2[Y]	3[yEr]
1	0	1,000	31.6228
2	1	510	22.5832
3	2	240	15.4919
4	3	130	11.4018
5	4	60	7.74597
6	5	25	5
7	-	-	0
8			0
9			0
10			0
11			0
12			0
13			0
14			0
15			0
16			0
17			0
18			0

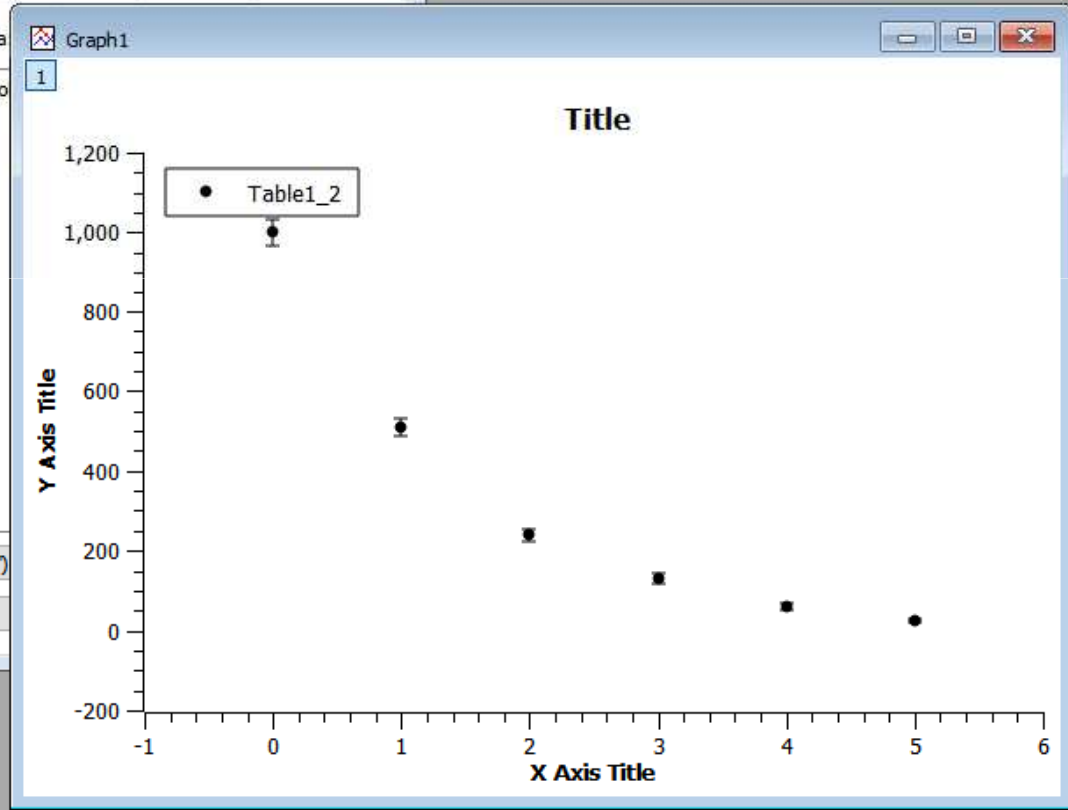
Description Type Formula

Formula

sqrt(co

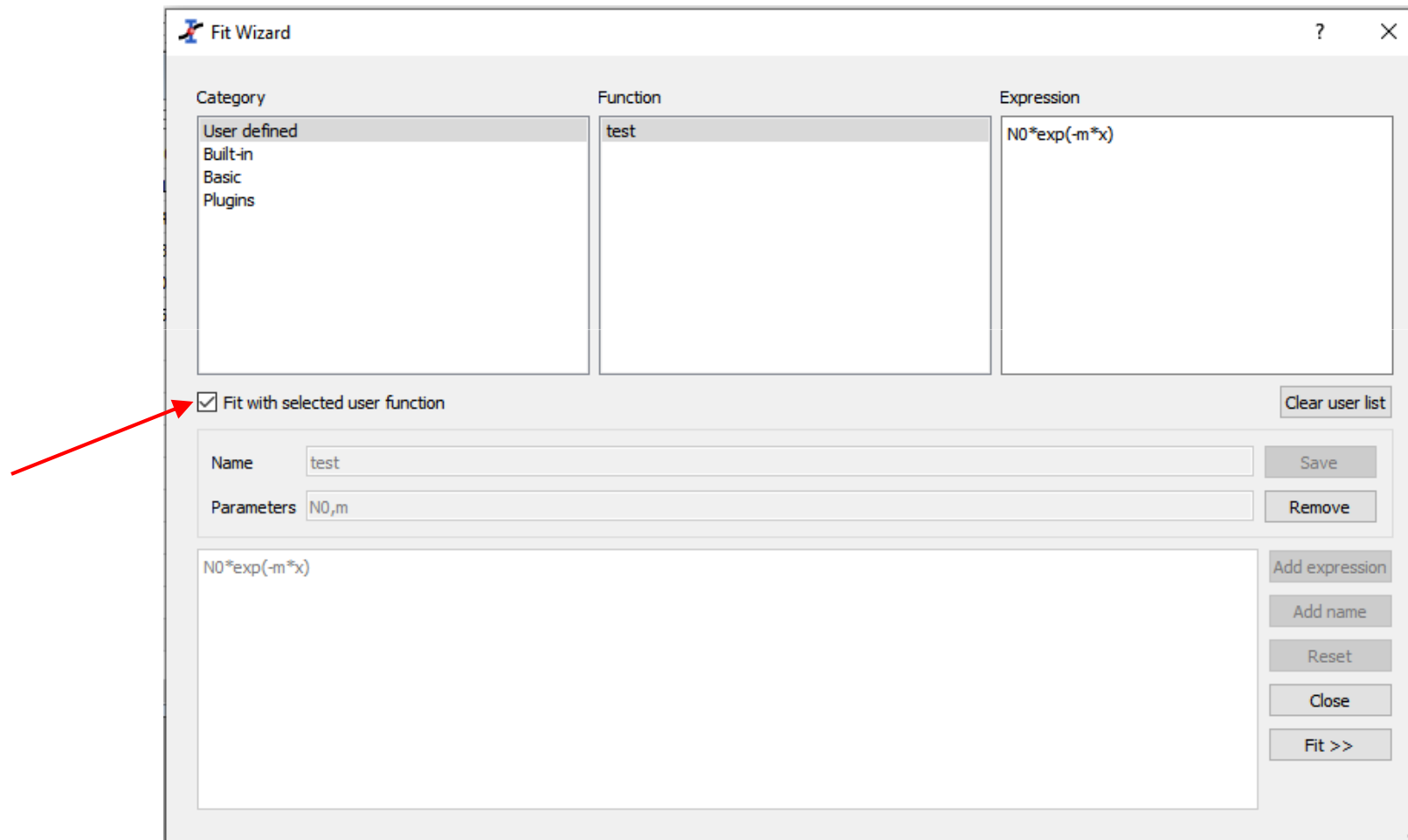
col("2")

abs



Definiujemy funkcję, którą chcemy dopasować

Analysis → Fit Wizard



Analysis → Fit Wizard → Fit >>

Fit Wizard



Curve: Table1_2

Function: test(x, NO, m)
 $NO \cdot \exp(-m \cdot x)$

Parameter	Value	Constant
NO	1.0000000000	<input type="checkbox"/>
m	1.0000000000	<input type="checkbox"/>

Initial guesses

Algorithm: Scaled Levenberg-Marquardt

Color:  

From x= -0.111328125

To x= 5.111328125

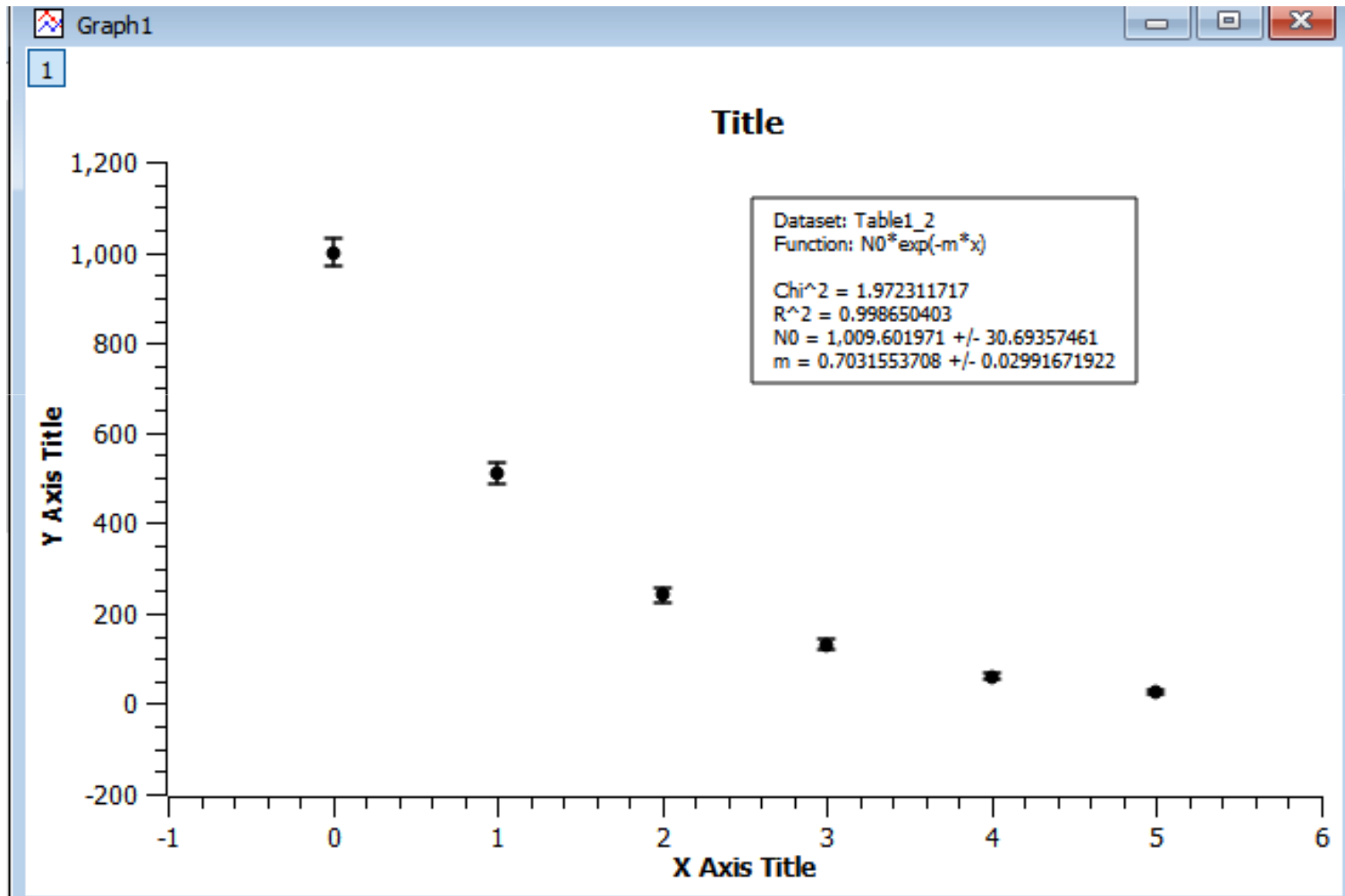
Iterations: 1000

Tolerance: 1e-4

Y Error Source: Arbitrary Dataset, Table1, 3

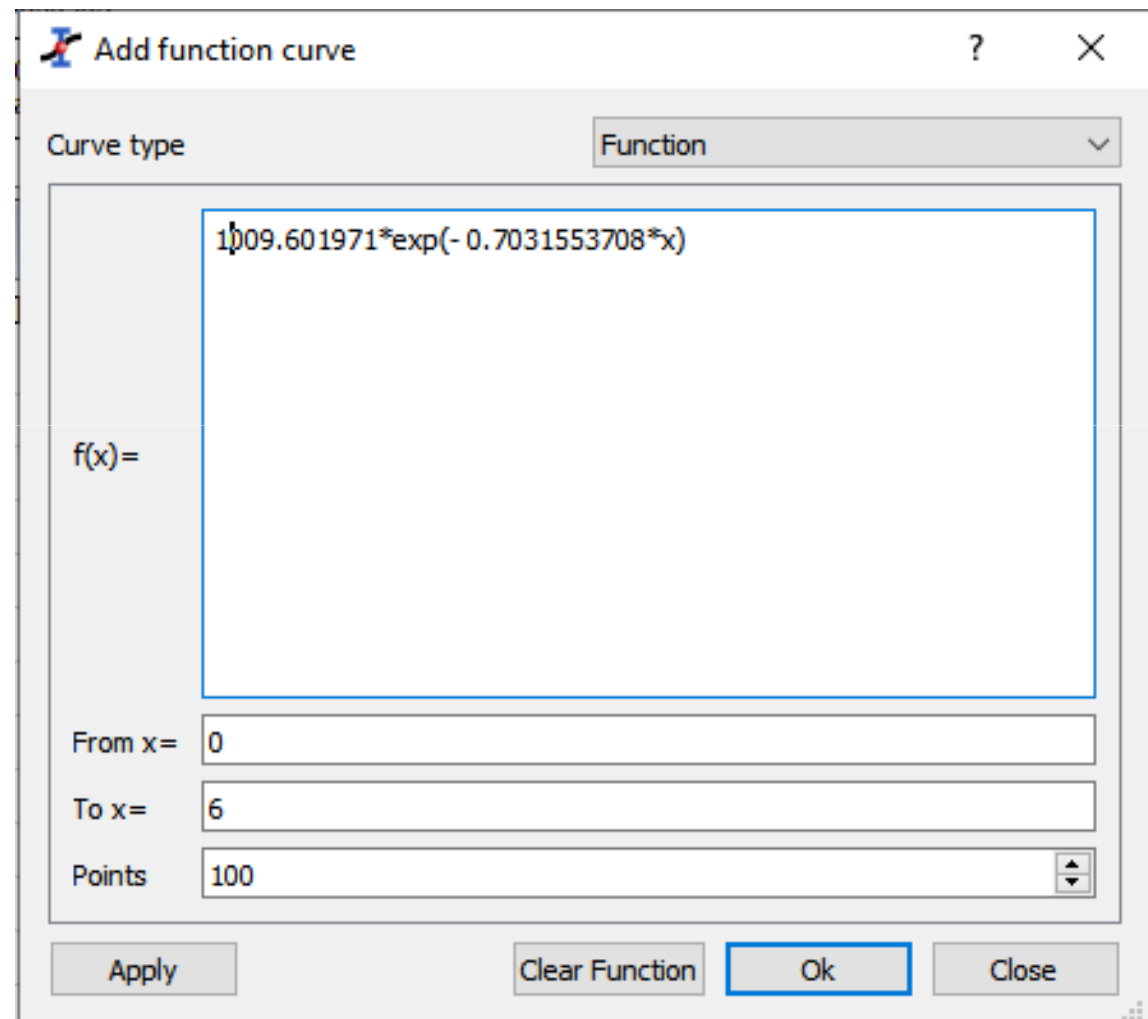
<< Edit function Delete Fit Curves Fit Close Custom Output >>

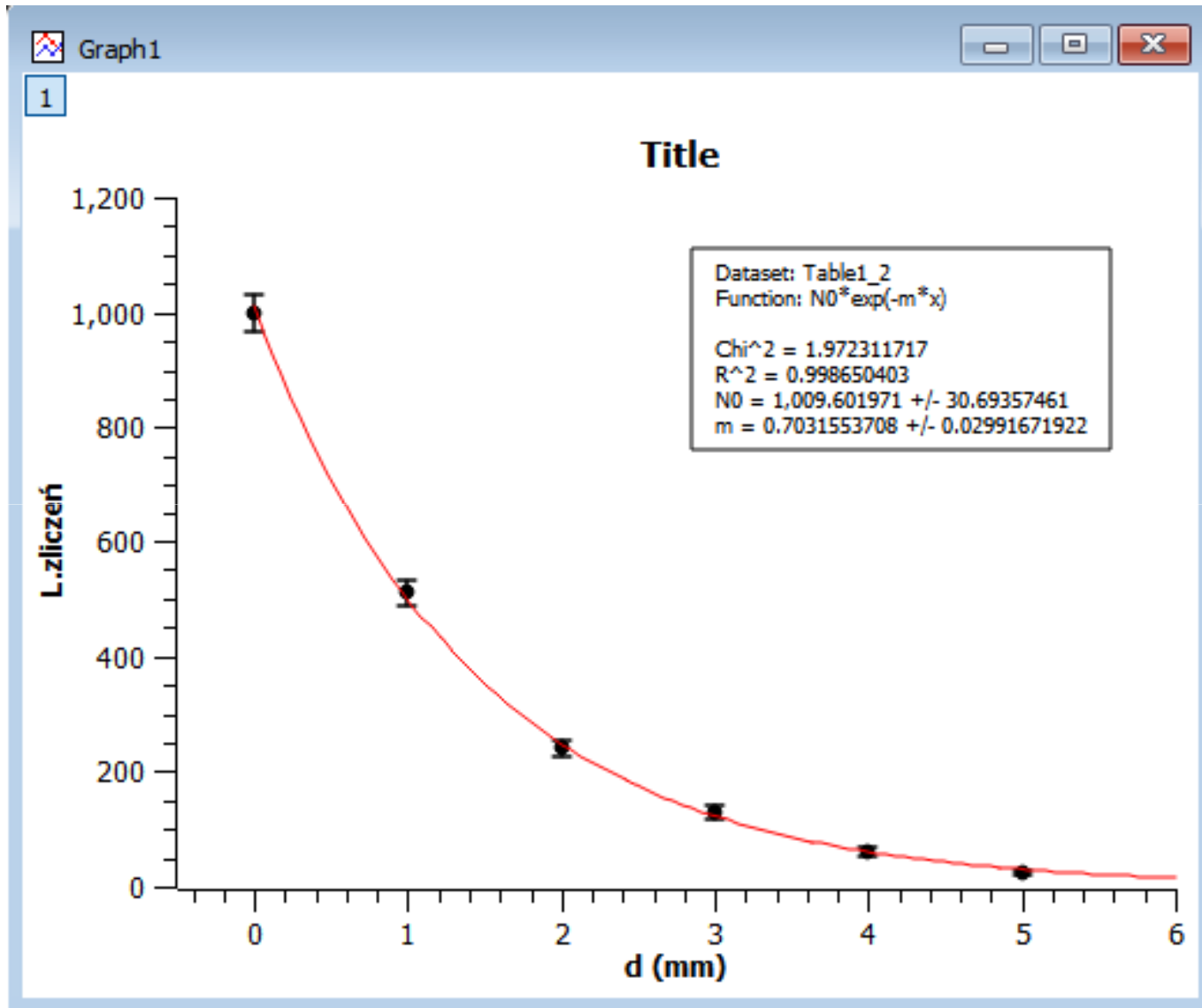
tu wskazujemy
niepewności Y



Dodajemy wykres dopasowanej funkcji

Graph → Add Function





Uwaga !!
Wynik końcowy
podajemy po właściwym
zaokrągleniu i w odpowiednich
jednostkach

W tym przypadku

$$m = (0.70 \pm 0.03) \text{ mm}^{-1}$$