


Procedura regresji liniowej w programie Origin

Po uruchomieniu programu pojawia się arkusz kalkulacyjny „Data 1” (można go też otworzyć samodzielnie, klikając na ikonę  - u góry ekranu, druga od lewej).



	A(X)	B(Y)
1	300	0
2	350	0,21
3	400	0,45
4	450	0,58
5	500	0,82
6	550	1,04
7	600	1,18
8		
9		

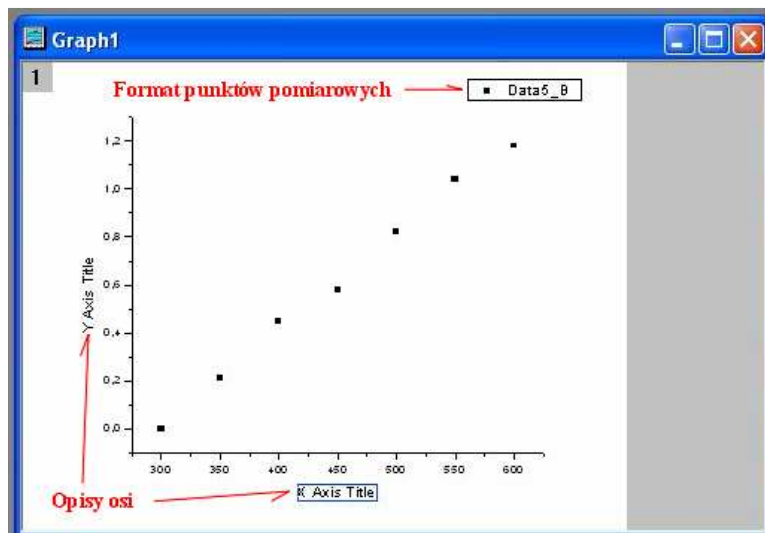
Do kolejnych wierszy wpisujemy dane liczbowe dla punktów pomiarowych wykresu, dla osi „x” i „y” odpowiednio. W naszym przykładzie wpisaliśmy do pierwszej kolumny temperatury pewnej próbki, a do drugiej – jej termiczne wydłużenie.

Diagram, który zamierzamy utworzyć, będzie zawierał punkty pomiarowe, wykres funkcji liniowej dopasowanej do tych punktów, oraz wyniki procedury regresji liniowej.

Zaczynamy od punktów. Klikając w nagłówek B(Y) kolumny zmiennej zależnej, zaznaczamy ją. Wybieramy z głównego menu „Plot” i w nim „Scatter”. Pojawia się diagram wraz z punktami pomiarowymi, na który, klikając dwukrotnie w odpowiednie miejsca, możemy nanieść opisy osi i wybrać wygląd punktów pomiarowych.

Zauważmy, że program samodzielnie dopasował skalę i zakres obydwu osi do naszych danych liczbowych. W razie potrzeby możemy te parametry zmienić, klikając dwukrotnie na wybranej osi liczbowej.

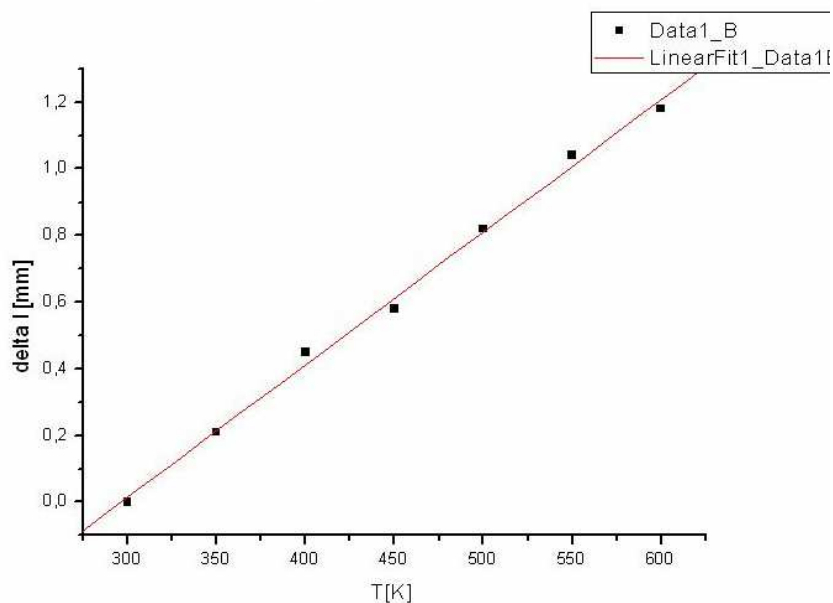
Teraz dopasowujemy wykres funkcji liniowej. W tym celu z głównego menu wybieramy „Analysis” – „Fit Linear”. Pojawi się prostoliniowy wykres, najlepiej dopasowany do punktów pomiarowych, a u dołu strony prawie niewidoczna biała tabelka z danymi wykreślonej funkcji $y = a + bx$. W kolumnie „Value” tej tabelki mamy kolejno wartości współczynników a oraz b (zauważmy, że ich oznaczenia są odwrotne w stosunku do tych, do których jesteśmy przyzwyczajeni). W kolumnie „Standard Error” mamy standardowe odchylenia obliczone dla tych dwóch współczynników, odpowiednio.



1

Słabo widoczną tabelkę z wynikami regresji przenosimy na wykres. W tym celu zaczerniamy ją myszą, kopiujemy do schowka (klikając uprzednio prawym klawiszem), klikamy na ikonę „T” w pionowym przyborniku na lewej krawędzi ekranu, klikamy gdziekolwiek na powierzchni wykresu (pojawi się tam znacznik wskazujący miejsce na lewy górny róg tabelki, którą tam zaraz wstawimy). Tabelkę zrzucamy ze schowka w zwykły sposób (klikamy prawym klawiszem i wybieramy „Paste”). Dwukrotne kliknięcie na wstawioną tabelkę przestawi ją w tryb edytorski: wyrzucamy z niej wszystko, co zbędne, porządkujemy jej wygląd, ew. zmniejszamy i przesuwamy tak, aby nie przesłaniała wykresu. Niepotrzebne już małe okienko w prawym górnym rogu pola wykresu, służące do formatowania punktów pomiarowych, usuniemy, klikając nań uprzednio prawym klawiszem. W efekcie dostajemy:

1

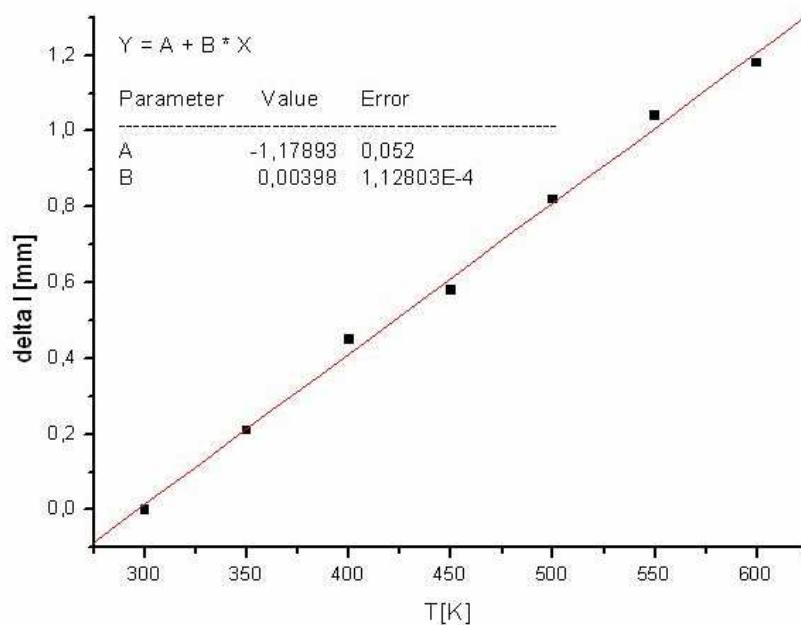


x = ?, y = ?

Parameter	Value	Error
A	-1,17893	0,052
B	0,00398	1,12803E-4

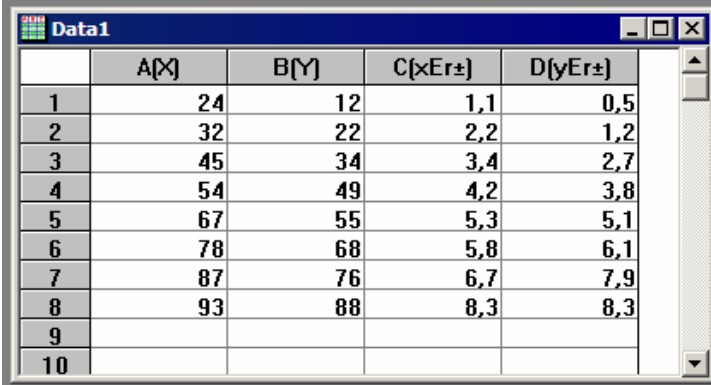
← Tabelka z danymi, prawie niewidoczna

Wykres możemy zapisać, wydrukować (pokryje całą powierzchnię kartki formatu A4) albo wyeksportować w wybranym formacie i potem wkleić do innego dokumentu.



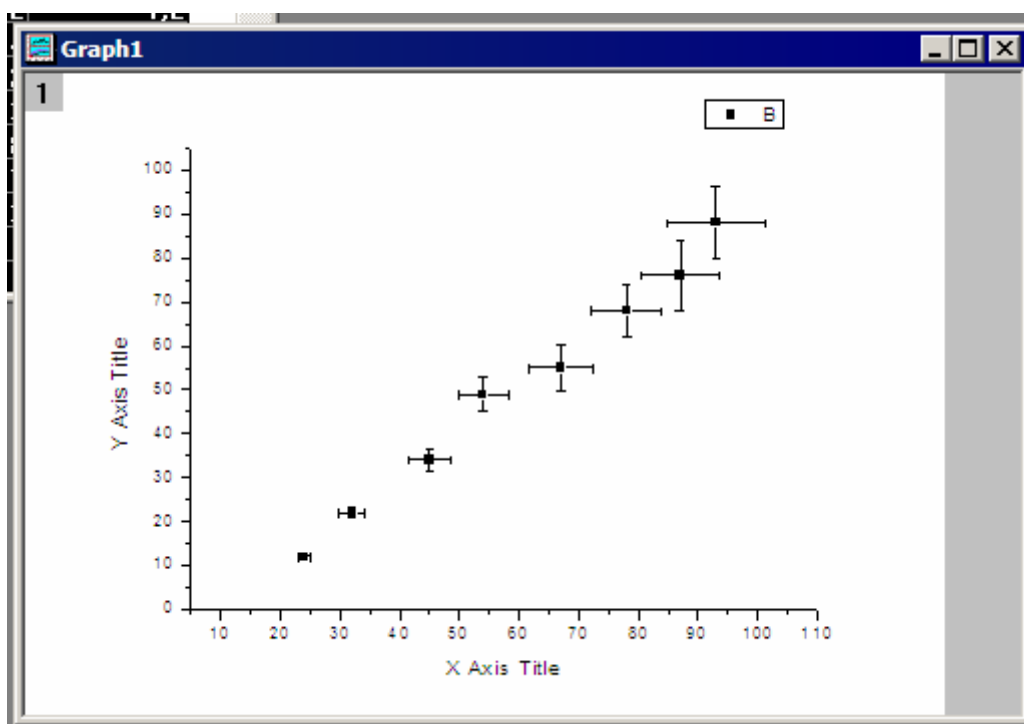
Nanoszenie błędów na punkty pomiarowe na wykresie

Poniższy opis dotyczy sytuacji, gdy dane pomiarowe wprowadzane do okienka Data 1 obarczone są niepewnościami, które znamy i które mają być widoczne na wykresie. W takim przypadku w tabelce powinny się pojawić dodatkowe dwie kolumny zawierające te niepewności. Aby je utworzyć, klikamy prawym klawiszem na martwym polu na prawo od kolumn i wybieramy „Add New Kolumn”. Pojawi się kolumna, na razie opisana jako kolejna kolumna zmiennych Y. Musimy nadać jej kwalifikację kolumny niepewności zmiennej X. W tym celu klikamy dwukrotnie lewym klawiszem w jej nagłówek i z „Plot Designation” wybieramy pozycję „X Error”. Kolumna jest gotowa. W podobny sposób tworzymy kolumnę niepewności dla zmiennej Y. Do tych kolumn wpisujemy znane niepewności.



	A[X]	B[Y]	C[xEr±]	D[yEr±]
1	24	12	1,1	0,5
2	32	22	2,2	1,2
3	45	34	3,4	2,7
4	54	49	4,2	3,8
5	67	55	5,3	5,1
6	78	68	5,8	6,1
7	87	76	6,7	7,9
8	93	88	8,3	8,3
9				
10				

Chcąc teraz uzyskać diagram z naniesionymi punktami pomiarowymi i niepewnościami, zaczerniamy wszystkie kolumny i następnie standardowo (jak przedtem) „Plot” – „Scatter”.



Krzyżyki wokół punktów pomiarowych obrazują wprowadzone do tabeli niepewności.