

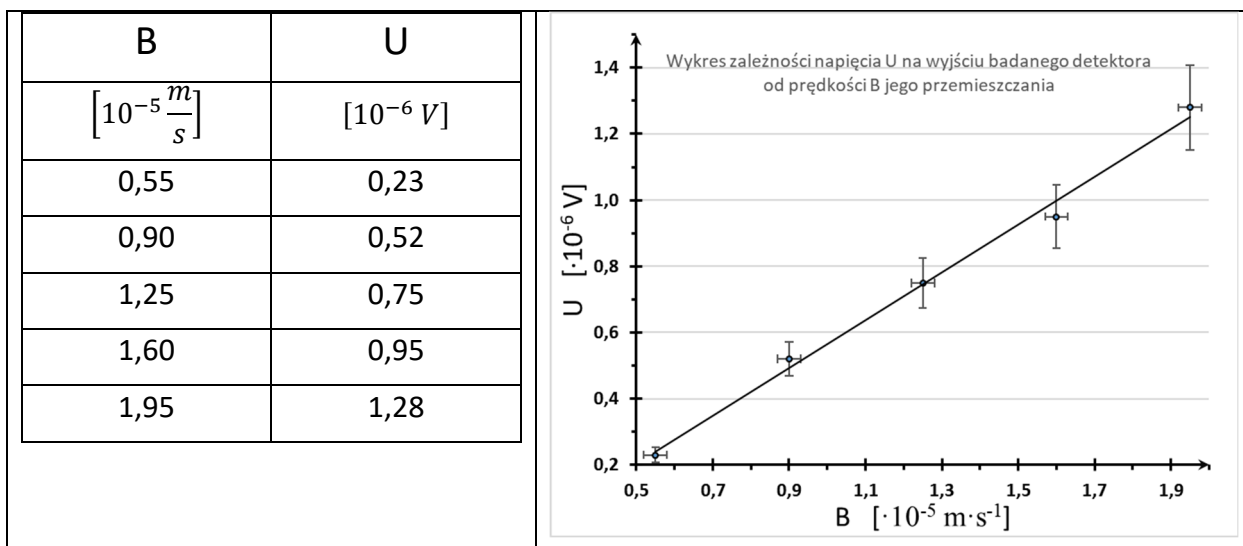
### ST.3. REGLINP (MS Excel) – WSKAZÓWKI PRAKTYCZNE

W przypadku wspomaganie procesu obliczeń predefiniowanymi makrofunkcjami arkusza kalkulacyjnego, należy o tym wspomnieć i zamieścić w sprawozdaniu stosowną informację. Należy wymienić nazwę oprogramowania i nazwę użytej makrofunkcji. Nie należy tego robić w przypadku użycia oprogramowania do obliczeń rutynowych.

REGLINP (kategoria funkcji: STATYSTYKA) jest przykładem funkcji (makrofunkcji) arkusza MS Excel, bardzo przydatnej do zaawansowanej analizy danych numerycznych. To narzędzie pozwalające w sposób szybki wyznaczyć wartości parametrów prostej najlepszego dopasowania do punktów na wykresie.

W oparciu o poniższy przykład prześledźmy sposób użycia funkcji REGLINP, do wyznaczenia wartości parametrów równania prostej najlepszego dopasowania.

1. W oparciu o dane zamieszczone w poniższej tabeli wyników wykonano wykres zależności. Metodą regresji liniowej z uwagi na trend ułożenia punktów poprowadzono prostą najlepszego dopasowania.

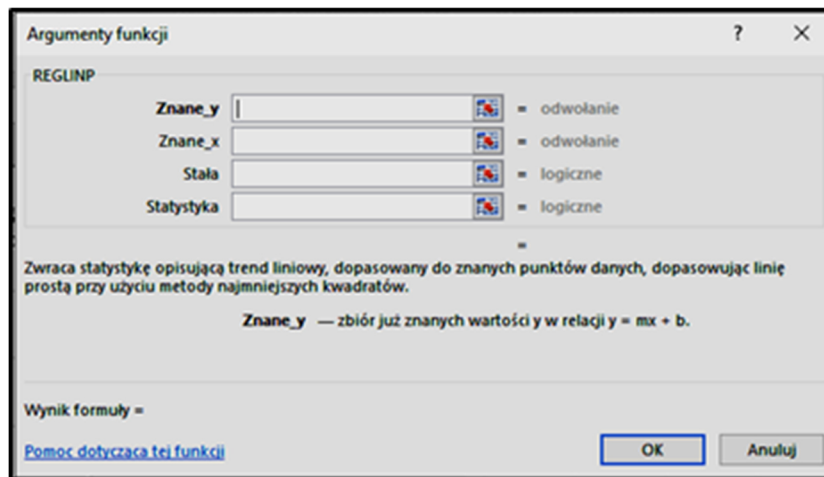


2. Użycie REGLINP:

**WAŻNE:** Przed wywołaniem funkcji REGLINP należy obowiązkowo zaznaczyć obszar 6-ciu pustych komórek arkusza (2K x 3W), w którym REGLINP zapisze obliczone wartości. Dopiero po zaznaczeniu komórek, wywołujemy tę funkcję.

#### Okno dialogowe funkcji REGLINP zawiera pola, których znaczenie wymaga wyjaśnienia

- do pola „Znane\_y” wprowadzamy zakres komórek zawierających wartości zmiennej odkładanej na osi pionowej,
- do pola „Znane\_x” wprowadzamy zakres komórek zawierających wartości zmiennej odkładanej na osi poziomej,
- w polu „Stała” należy wpisać jedną z cyfr: 0 lub 1. Wpisanie 0 będzie skutkowało wyznaczeniem wartości parametrów równania:  $y = a \cdot x$ . Natomiast wpisanie 1 umożliwi wyznaczenie wartości parametrów prostej o równaniu:  $y = a \cdot x + b$ .
- w polu „Statystyka” należy wpisać jedną z cyfr: 0 lub 1. Wpisanie 1 pozwala wyznaczyć wartości  $u(a)$ ,  $u(b)$  i  $R^2$ .



Dla naszego przykładu w polu dialogowym funkcji REGLINP wstawiamy:

- 1) do pola „Znane\_y” - zakres komórek zawierających wartości U,
- b) do pola „Znane\_x” - zakres komórek zawierających wartości B,
- c) w polu „Stała” - wpisujemy 1,
- d) w polu „Statystyka” - wpisujemy 1.

**WAŻNE:** Po uzupełnieniu pól okna dialogowego kursorem myszy nie naciskać przycisku OK, ani nie naciskać klawisza ENTER. Prawidłowe zapisanie wartości w zaznaczonym obszarze nastąpi **po kolejnym dociskaniu** klawiszy (lewej strony klawiatury) **w następującej sekwencji: CTRL + SHIFT + ENTER.**

Znaczenia wartości wyniku REGLINP widocznego w obszarze zaznaczonych komórek:

a=	0,72286	-0,15757	=b
u(a)=	0,03311	0,04452	=u(b)
R <sup>2</sup> =	0,99374	0,03665	nieistotne

3. Wyprowadzamy jednostkę wyznaczonej wartości nachylenia a:

$$[a] = \frac{[U]}{[B]} = \frac{10^{-6} V}{10^{-5} \frac{m}{s}} = 10^{-1} \frac{V \cdot s}{m}$$

4. Jednostka wartości rzędnej b jest identyczna z jednostką B:

$$[b] = [B] = 10^{-5} \frac{m}{s}$$

5. Otrzymane wyniki zapisujemy w Tabeli Wyników w wierszu „przed zaokrągleniem”.

**Zaokrąglenia wartości a, u(a), b, u(b) wykonuje się według następującej kolejności:**

- wartości niepewności u(a) i u(b) zaokrąglamy „w górę” do dwóch cyfr znaczących,
- wartość **a** zaokrąglamy do takiej dokładności, jaką ma zaokrąglona wartość **u(a)**.
- wartość **b** zaokrąglamy do takiej dokładności, jaką ma zaokrąglona wartość **u(b)**.
- wartości współczynnika  $R^2$  nie zaokrąglamy; wynik zapisujemy z trzema cyframi po przecinku.

6. W Tabeli Wyników, w wierszu „po zaokrągleniu” zapisujemy wartości.

TABELA WYNIKÓW

parametry równania prostej	nachylenie		odcięta		miara jakości dopasowania
	a	u(a)	b	u(b)	$R^2$
	$\left[10^{-1} \cdot \frac{V \cdot s}{m}\right]$	$\left[10^{-1} \cdot \frac{V \cdot s}{m}\right]$	$\left[10^{-5} \frac{m}{s}\right]$	$\left[10^{-5} \frac{m}{s}\right]$	[-]
przed zaokrągleniem	0,72286	0,03311	-0,15757	0,04452	0,993
po zaokrągleniu	0,723	0,034	-0,158	0,045	

W powyższej tabeli należy pozbyć się „niezbyt elegancko” prezentujących się wartości wykładników mnożników. Zwyczajowo **wartości wykładników w mnożnikach powinny być krotnością liczby 3**.

Zatem, po uporządkowaniu mnożników:

TABELA WYNIKÓW

parametry równania prostej	nachylenie		odcięta		miara jakości dopasowania
	a	u(a)	b	u(b)	$R^2$
	$\left[10^{-3} \frac{V \cdot s}{m}\right]$	$\left[10^{-3} \frac{V \cdot s}{m}\right]$	$\left[10^{-6} \frac{m}{s}\right]$	$\left[10^{-6} \frac{m}{s}\right]$	[-]
przed zaokrągleniem	72,286	3,311	-1,5757	0,4452	0,993
po zaokrągleniu	72,3	3,4	-1,58	0,45	

Porządkowanie zapisu jednostek i wartości Tabeli Wyników wykonuje się PRZED wpisaniem ich do sprawozdania.