



Ćwiczenia nr 4

Arkusz kalkulacyjny i programy do obliczeń statystycznych

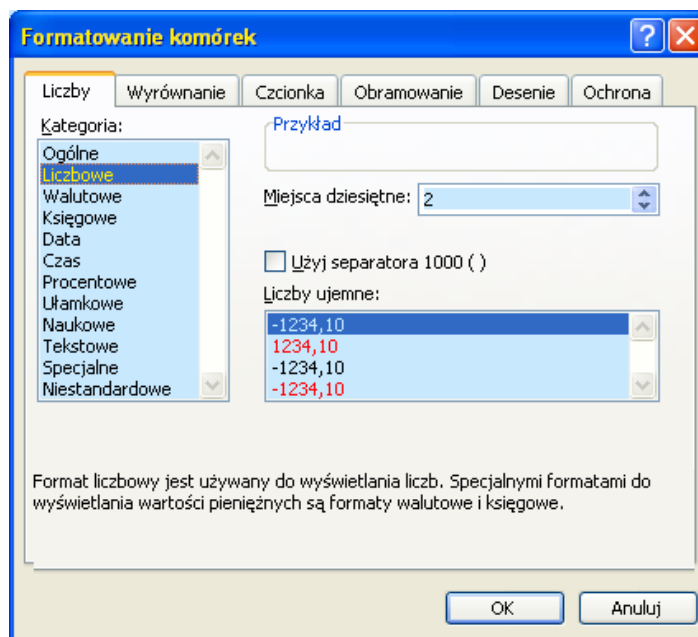
Arkusz kalkulacyjny składa się z komórek powstałych z przecięcia wierszy, oznaczających zwykle przypadki, z kolumnami, oznaczającymi zwykle zmienne. Przykładowo, jeśli chcemy umieścić w arkuszu informację, że uczeń Iksiński otrzymał ocenę 4, to wartość tą wpisujemy w komórce należącej do wiersza Iksiński (nazwa przypadku) i jednocześnie do kolumny Ocena (nazwa zmiennej):

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled 'Zeszyt1'. The spreadsheet has columns labeled A through F and rows numbered 1 through 11. A table is defined with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						
5		Uczeń	Ocena			
6		Iksiński	4			
7						
8						
9						
10						
11						

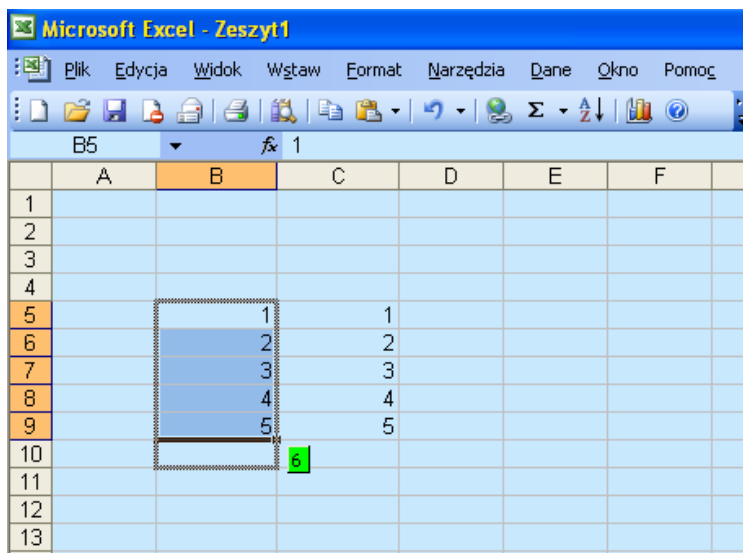
Jak widać na powyższym zrzucie ekranu, tabele można rozpoczynać w dowolnej komórce arkusza, choć oczywiście należy wcześniej przemyśleć układ całości.

Komórki arkusza można formatować w sposób analogiczny jak w edytorze tekstu Word – można zmieniać krój czcionki, jej kolor, stosować podświetlenia itd., a także – a nawet przede wszystkim – określać typ danych. Okno **Formatowanie komórek** można uruchomić z menu kontekstowego: należy w polu arkusza kliknąć prawym przyciskiem myszy i wskazać polecenie **Formatuj komórki**:



W oknie **Formatowanie komórek** widoczne jest kilka zakładek: **Liczby**, **Wyrównanie**, **Czcionka**, **Obramowanie**, **Desenie**, **Ochrona**, które pozwalają na zrealizowanie różnych aspektów formatowania.

Dane umieszcza się w arkuszu kalkulacyjnym z myślą o ich dalszej analizie bądź sporządzeniu wykresu. W celu zilustrowania możliwości dokonywania prostych obliczeń w arkuszu, utwórzmy dwie kolumny liczb:

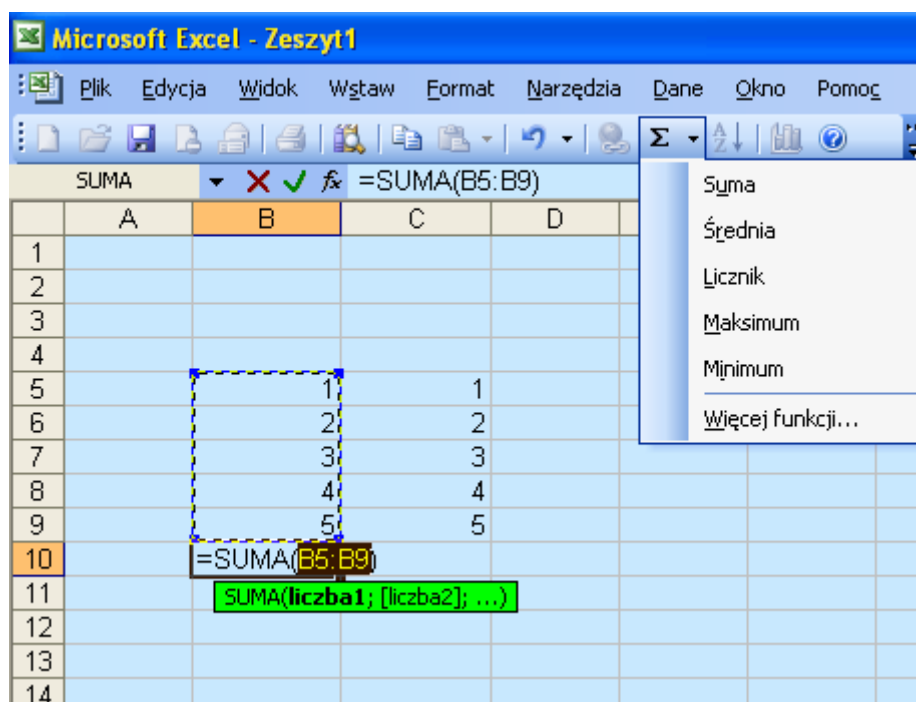


Zauważmy, że kiedy zaznaczymy blok i będziemy starali się przeciągnąć obramowanie chwytając za prostokąt widoczny w prawym dolnym rogu, program będzie starał się przewidzieć, jaka będzie



następna pozycja – można to zaakceptować, oszczędzając sobie konieczności wpisywania danych, których układ program przewiduje.

Po ukończeniu wpisywania danych możemy przystąpić do obliczeń. Umieścimy kursor pod wpisanym blokiem danych, a następnie na pasku narzędzi wciśniemy przycisk funkcji:



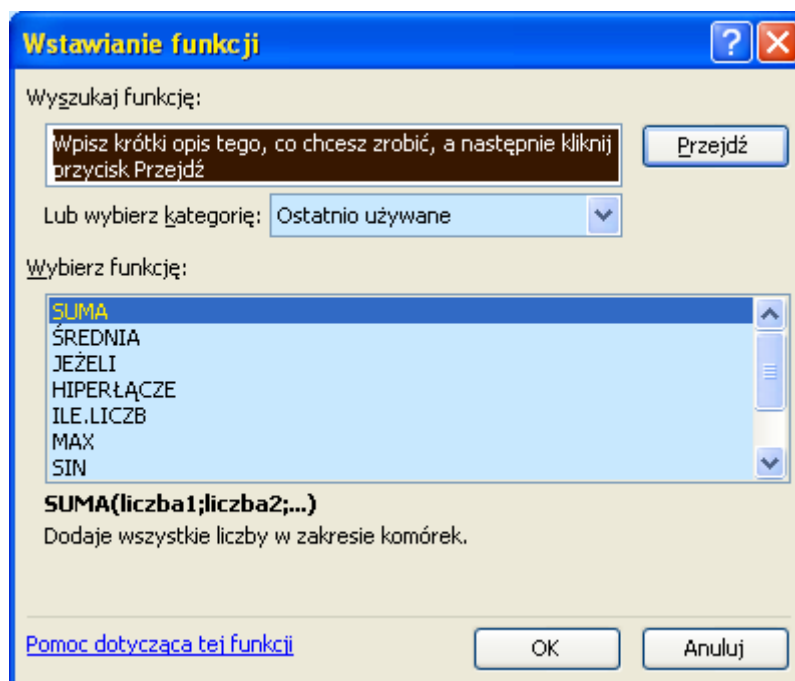
Po wybraniu polecenia **Suma** pojawi się obraz widoczny na powyższym zrzucie ekranu. W polu **Wstaw funkcję** oraz pod blokiem tekstu można określić działanie oraz zakres komórek, których ma ono dotyczyć; w powyższym przypadku jest to zapis „=SUMA(B5:B9)”. Oznacza on polecenie: zsumuj wartości z komórek od B5 do B9. Zapis ten można modyfikować. Pole wyniku może stanowić dowolnie wybrana komórka arkusza; w naszym przypadku jest to komórka B10. Działanie można wykonać nie tylko „w pionie”, ale również „w poziomie”; można również wskazać adresy konkretnych, niekoniecznie położonych obok siebie komórek arkusza. Po zdefiniowaniu rodzaju działania i wskazaniu komórek, których wartości ma ono dotyczyć, zatwierdzamy polecenie klawiszem ENTER:



	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						
5		1	1			
6		2	2			
7		3	3			
8		4	4			
9		5	5			
10	suma	15				
11						
12						
13						
14						

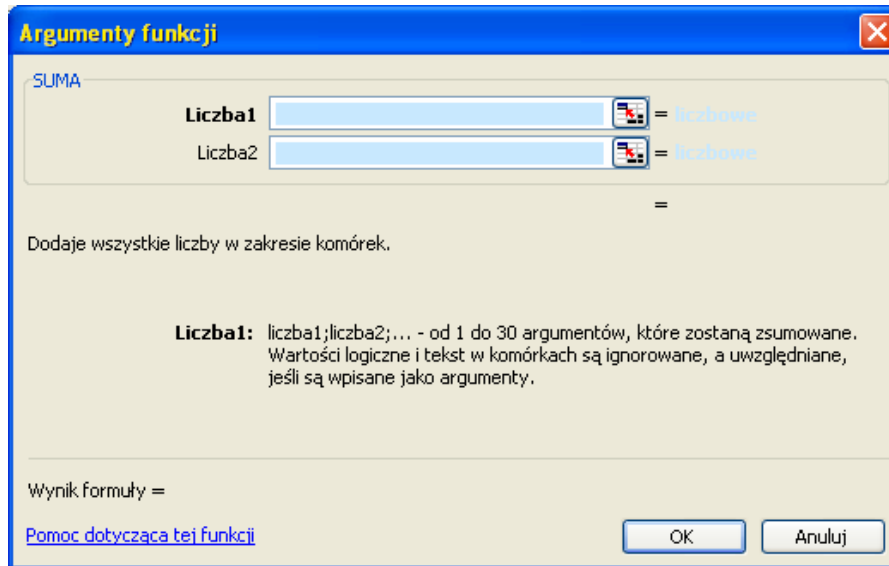
W powyższym przypadku w pole A10 wpisano również słowo „suma”, a pole wyniku B10 sformatowano (czcionka pogrubiona, kolor czerwona) – warto pamiętać o odpowiedniej organizacji i formatowaniu arkusza.

Dla zilustrowania wspomnianych możliwości pobierania danych z dowolnych komórek, zsumujmy liczby z komórek B6, B9 i C7. W tym celu naciśniemy przycisk oznaczony f_x – pojawi się okno dialogowe **Wstawianie funkcji**:

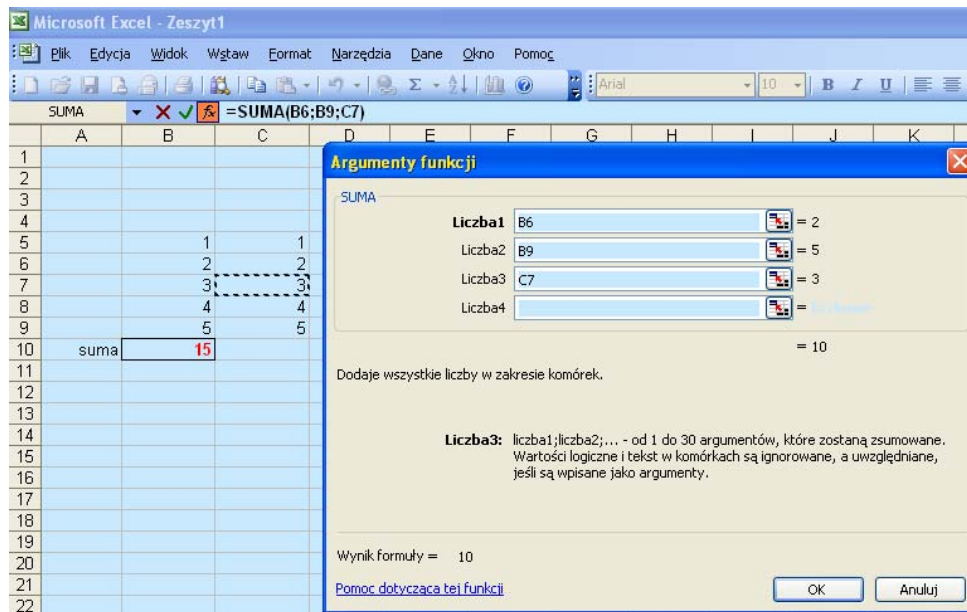




Wyberzmy funkcję **SUMA**. Po wybraniu funkcji pojawi się kolejne okno dialogowe **Argumenty funkcji**, pozwalające wskazać wartości, których ma dotyczyć działanie:



Wskażmy odpowiednie komórki (wystarczy kliknąć na nie w arkuszu):



Po zatwierdzeniu działania klawiszem ENTER, wynik pojawi się w komórce, w której umieszczono kursor.



Analogicznie postępuje się przy obliczaniu innych funkcji. Arkusz Excel pozwala również definiować złożone zależności, wpisując je w pole obok ikony f_x .

Tworzenie wykresu zilustrujemy na przykładzie krzywej rozpuszczalności azotanu(V) potasu. Wprowadźmy dane:

Microsoft Excel - rozp.xls

Plik Edycja Widok Wstaw Format Narzędzia Dane Okno Pomoc

J5 f_x

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		Rozpuszczalność soli [g/100g wody]				
4						
5		temperatura [°C]	AgNO ₃			
6			0	122		
7			10	170		
8			20	222		
9			30	300		
10			40	376		
11			50	455		
12			60	525		
13			70	595		
14			80	669		
15			90	800		
16						
17						
18						

Następnie zaznaczmy utworzoną tabelę i kliknijmy ikonę **Kreator wykresów**:

Microsoft Excel - rozp.xls

Plik Edycja Widok Wstaw Format Narzędzia Dane Okno Pomoc

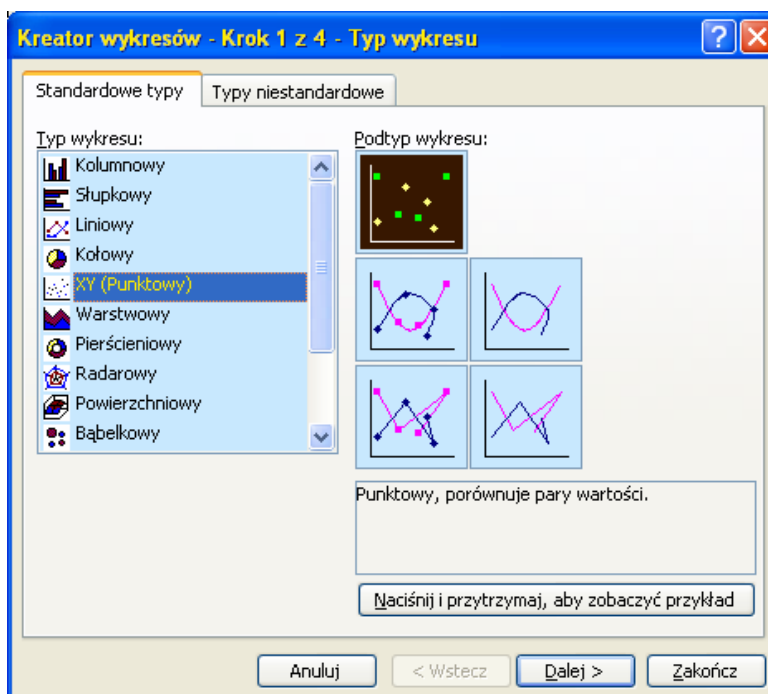
B5 f_x temperatura [°C]

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		Rozpuszczalność soli [g/100g wody]				
4						
5		temperatura [°C]	AgNO ₃			
6			0	122		
7			10	170		
8			20	222		
9			30	300		
10			40	376		
11			50	455		
12			60	525		
13			70	595		
14			80	669		
15			90	800		
16						
17						
18						

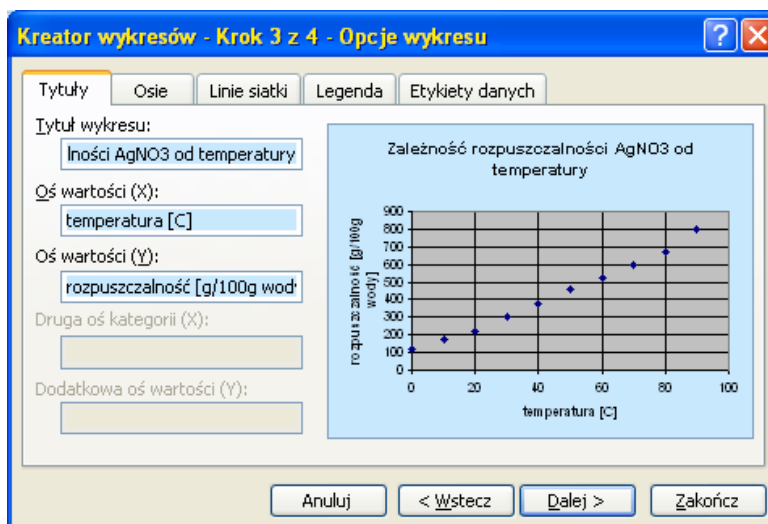
Kreator wykresów



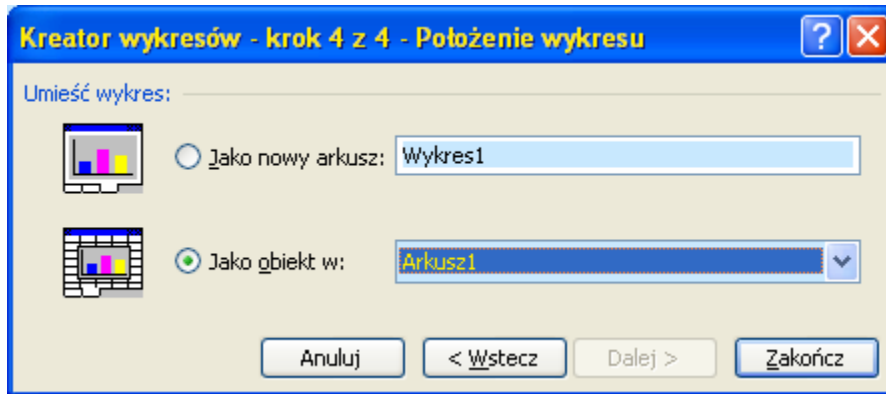
Pojawi się okno dialogowe **Kreator wykresów**:



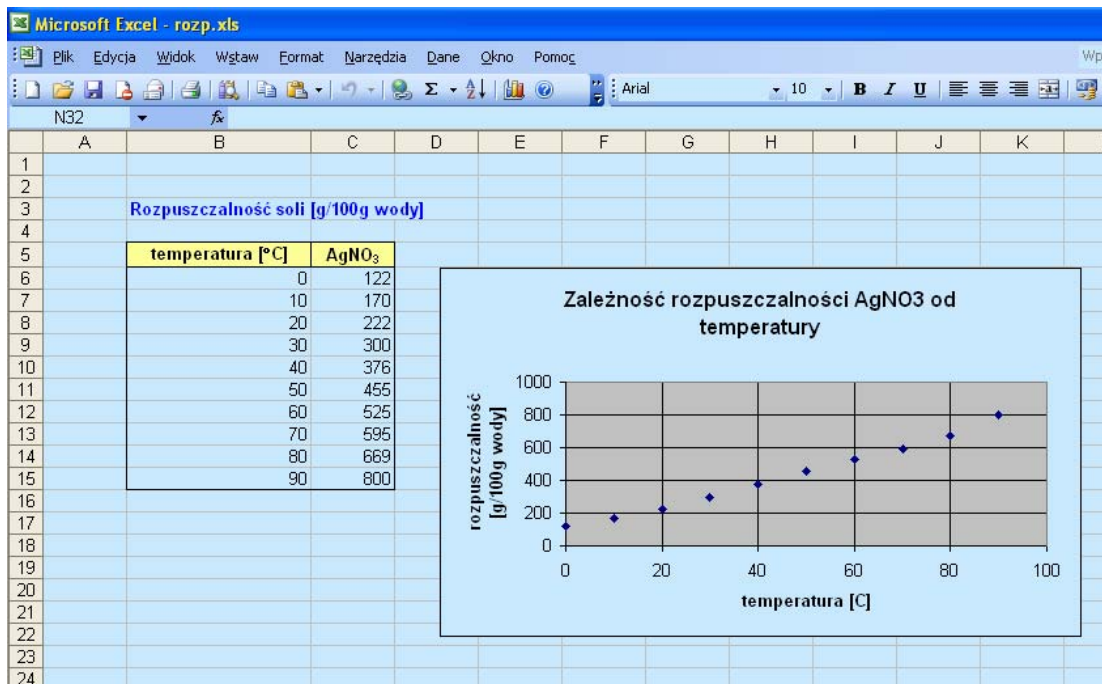
Wybermy typ wykresu **XY (Punktowy)** i naciśniemy przycisk **Dalej >**, przechodząc do kroku 2; w tym przypadku od razu naciśniemy **Dalej >**. W kroku 3 pojawi się możliwość opisu wykresu – podania tytułu i nazwania osi:



Pozostałe karty tego okna dialogowego również oferują opcje, które warto przejrzeć i ewentualnie zmienić, np. wyświetlanie siatki czy legendy. Następnie należy wcisnąć przycisk **Dalej >** i zdecydować, czy wykres ma zostać utworzony jako nowy arkusz, czy jako obiekt w bieżącym arkuszu:



Wybermy tą drugą opcję i kliknijmy przycisk **Zakończ**. Spowoduje to pojawienie się wykresu obok wpisanych danych:



Mimo zakończenia pracy kreatora, wykres możemy nadal modyfikować, klikając na poszczególne elementy i korzystając z opcji oferowanych przez menu kontekstowe. Ponadto nie wszystkie pożądane elementy można było określić podczas pracy kreatora – np. pozostał w tytule zapis AgNO₃ zamiast AgNO₃ oraz [C] zamiast [°C]. Można również zmienić proporcje wykresu oraz dodać linię łączącą punkty wykresu. Dokonajmy korekt:

