**I. ABC arkusza kalkulacyjnego – EXCEL**

(wg podręcznika Technologia informacyjna dla każdego. Podrecznik Szkoły ponadgimnazjalne 2004)

**1. Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego**

**Arkusze kalkulacyjne** należą do programów komputerowych często   
w domu i w biurze, ponieważ dostępne w nich funkcje umożliwiają dokonywanie różnychobliczeń.   
Znajdują zastosowanie w typowych działaniach arytmetycznych, a także zaawansowanych obliczeniach.   
Arkusze kalkulacyjne są również bardzo pomocne przy tworzeniu różnego typu wykresów.   
Kolejną z oferowanych przez arkusze możliwości jest obsługa prostej bazy danych,   
gdy nie dysponujemy specjalistyczną aplikacją do tego celu.   
Wszechstronność programów sprawia, że znakomicie się sprawdzają   
w firmach i instytucjach. Stosuje się m.in. przy prowadzeniu finansów i księgowości.   
Są także wykorzystywane jako pomoc w uczelni lub w szkole.   
Za pomocą arkusza można np. dokonać *analizy wyników pomiarów z fizyki*,  
 narysować wykres wybranej funkcji matematycznej czy *zaplanować własny budżet.*   
Podstawy arkusza zostaną przedstawione na przykładzie programu **Excel**,   
jednak przedstawiony sposób można wykorzystać, posługując się innymi aplikacjami.

Arkusz kalkulacyjny (spreadsheet)

- komputerowy program umożliwiający wykonywanie obliczeń na danych   
w postaci tekstu, liczb i formuł (wzorów).

Wbudowane w umożliwiają opracowywanie i przetwarzanie tych danych.

Arkusz jest także często wykorzystywany w tworzeniu wykresów.

Na rynku dostępnych jest wiele programów arkuszy kalkulacyjnych, wśród nich można wymienić:   
Lotus 1-2-3 (dawniej popularny) , **Microsoft Excel, Works**,  
WordPerfect Office ([Quattro](http://pl.wikipedia.org/wiki/Quattro_Pro" \o "Quattro Pro) Pro ),  
 **OpenOffice**.org lub LibreOffice - **Calc**  ([OpenOffice.org Calc](http://pl.wikipedia.org/wiki/OpenOffice.org_Calc)) a w Linux **Gnumeric,** **KSpread.**  
Tworzenie arkuszy i ich obsługa w każdym programie są podobne.   
Jeżeli nauczysz się posługiwać aplikację jednego producenta,   
to z całą pewnością poradzisz sobie także z obsługą arkuszy w inny programie.   
**Programy  arkuszy** *(z Wikipedii)*

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| [**Open source**](http://pl.wikipedia.org/wiki/Otwarte_oprogramowanie) | [Gnumeric](http://pl.wikipedia.org/wiki/Gnumeric) • [KSpread](http://pl.wikipedia.org/wiki/KSpread) • [NeoOffice](http://pl.wikipedia.org/wiki/NeoOffice) • [OpenOffice.org Calc](http://pl.wikipedia.org/wiki/OpenOffice.org_Calc) | | |
|  |  | | |
| [**Freeware**](http://pl.wikipedia.org/wiki/Freeware) | [Dokumenty Google](http://pl.wikipedia.org/wiki/Dokumenty_Google) • [IBM Lotus Symphony](http://pl.wikipedia.org/wiki/IBM_Lotus_Symphony) | | |
|  |  | | |
| **Pozostałe** | [Apple Numbers](http://pl.wikipedia.org/w/index.php?title=Apple_Numbers&action=edit&redlink=1) • [Corel Quattro Pro](http://pl.wikipedia.org/w/index.php?title=Corel_Quattro_Pro&action=edit&redlink=1) • [Lotus 1-2-3](http://pl.wikipedia.org/wiki/Lotus_1-2-3) •  Microsoft ([Excel](http://pl.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Excel), [Works](http://pl.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Works)) • [Quantrix](http://pl.wikipedia.org/w/index.php?title=Quantrix&action=edit&redlink=1) • [Oracle Open Office Calc](http://pl.wikipedia.org/w/index.php?title=Oracle_Open_Office_Calc&action=edit&redlink=1) | | |

**2. Kolumny, wiersze i komórki w arkuszu**

Arkusz kalkulacyjny możesz sobie wyobrazić jako elektroniczną wersję arkusza papieru bardzo dużej powierzchni.   
Rozmiary nie pozwalają na wyświetlenie go w całości i dlatego aby ułatwić zarządzanie arkuszem,   
jego powierzchnia została podzielona na mniejsze.   
Ich liczba zależy od rodzaju i wersji danego programu.   
Arkusze przypomina jednak od nich znacznie bardziej funkcjonalne.

Kolumny, na jakie został podzielony arkusz, przyjęto oznaczać kolejnymi literami alfabetu łacińskiego   
od **A** do **Z** oraz parami liter, np. **AA**, **AB**, **AC** itd.   
Liczba kolumn w arkuszu wynosi 256. Natomiast do oznaczania wierszy stosuje się kolejne numery zaczynając od 1.   
Liczba wierszy w arkuszu może wynosić kilkadziesiąt tysięcy *(np. w arkuszu Excel jest* ***65536*** *wierszy)*.

W miejscu przecięcia się kolumny z wierszem znajdują są komórki (rysunek elementarna część każdego arkusza.   
Praca w arkuszu polega na operowaniu komórkami.   
Za ich pomocą wpisujesz dane, pobierasz wyniki obliczeń, umieszczasz formuły i tworzysz wykresy.

W celu jednoznacznej identyfikacji każda komórka ma **adres**.   
Składa się on z nazwy kolumny i wiersza na przecięciu których się znajduje —   
np. komórka usytuowana na przecięciu kolumny C i wiersza 8 będzie mieć adres **C8**.

Plik programu Excel to zbiór arkuszy nazywany **Skoroszytem**.   
W większości programów jeden arkusz zawiera 255 arkuszy.

**3. Rodzaje i format danych**

**Typy danych**

W arkuszach kalkulacyjnych spotyka się trzy rodzaje danych:

- **etykiety** — dotyczą wszelkiego rodzaju wpisywanych tytułów arkuszy,   
nagłówków kolumn i wierszy, tekstów pomocniczych itp.,

- **liczby** — dotyczą informacji w postaci wartości liczbowych, na których mogą być wykonywane ,   
operacje matematyczne, finansowe itp.;

- **formuły** — czyli wzory i działania składające się z liczb, adresów komórek, operatorów matematycznych (+, -, /, \* itp.)   
i funkcji, które wykonują obliczenia.   
Wpisując formułę do komórki, : zawszepoprzedzamy ją *znakiem* równości „=", np. =A1+A10, =1+10, =SUMA(A1:A10) itp.

**Dane liczbowe**

Liczby mogą być wyświetlane w arkuszu w różny sposób.   
Aby zmienić format komórki, wystarczy zaznaczyć i wywołać menu *FormatKomórki...*Z dostępnej listy kategorii można wybrać tę właściwą dla danej liczby.   
  
Najczęściej używane formaty danych liczbowych przedstawia poniższa lista:

**Ogólne** — komórki nie mają określonego formatu liczbowego, po prostu arkusz   
wyświetla liczbę w sposób tradycyjny, np. 1985;

**Liczbowe** — komórki z tym formatem zawierają liczby z określoną przez użytkownika liczbą miejsc po przecinku,   
np. 1985,00 lub z separatorem tysięcy— 1 985,00;

**Walutowe** — format tego typu używany jest dla wartości pieniężnych.   
Dla naszych ustawień narodowych (domyślnie do wyświetlanej liczby) dołączany jest symbol waluty „zł", np. 1985,00:

**Księgowe** — używany podobnie jak poprzedni format, przy czym tutaj symbole waluty   
i przecinek dziesiętny są wyrównywane w jednej kolumnie;

**Data** — format umożliwiający wyświetlanie danych w postaci dat, według ustalonego typu.

Na daty zamieniane są także dane liczbowe.   
Sposób wyświetlania dat jest uzależniony od ustawień obowiązujących w systemie, np. 01-01-2005 lub 01.01.2005;

**Czas** — format umożliwiający wyświetlanie danych w postaci czasu, zgodnie z określonym typem, np.19:00.

**Procentowe** — format powodujący podzielenie danych liczbowych przez 100   
i wyświetlenie ich ze znakiem %, np. 19,85%.

**4. Poruszanie się po arkuszu**

Najłatwiej po komórkach arkusza możesz się poruszać, korzystając z myszki.   
Wybranie danej komórki arkusza polega na jej pojedynczym kliknięciu lewym przyciskiem myszki.   
Gdy komórka, którą chcemy wybrać  która chcemy wybrać, nie jest widoczna na ekranie,   
możemy użyć opcji menu Edycja|Przejdź do lub ***<Ctrl+G>.***W wyświetlonym wówczas oknie *Przejdź do* wpisujemy adres komórki po czym klikamy przycisk OK.   
Po zamknięciu okna komórka o podanym adresie zostanie uaktywniona.   
Poruszanie się po arkuszu jest także możliwe przy wykorzystaniu klawiatury   
– strzałki, tabulatory, Ctrl Home, Ctr End, Page Up, Page Down .

**5.  Adresowanie i kopiowanie komórek**

Akusz kalkulacyjny jest tak skonstruowany, że umożliwia wykonywanie obliczeń na danych   
(np. liczbach znajdujących się w komórkach.   
Oznacza to, że możesz dodać do siebie w dowolnej ko-5 inne komórki, np. **=A1+A2**,   
w których mogą się znajdować dowolne liczby lub wyniki obliczeń (można je rozumieć jako zmienne).   
Wystarczy np. do komórki A1 wpisać 2*,* do A2: wpisać 3, a w komórce,   
w której znajdzie się działanie =A1+A2, pojawi się jego wynik, czyli 5.   
Wartość komórki możesz usunąć za pomocą klawisza *<Delete>.*

**Adresowanie** jest więc sposobem nazywania komórek w formułach.

Przy kopiowaniu formuł zawierających zmienne w postaci adresów brana jest pod uwagę   
zmiana położenia komórek źródłowych w stosunku do ich kopii.

**Adresowanie względne** — najczęściej występujący sposób adresowania komórek w arkuszu  kalkulacyjnym.   
Adresowanie względne umożliwia ***automatyczną zamianę adresów*** *w formule przy jej kopiowaniu,   
dzięki możliwości zmiany wskaźników wierszy lub kolumn*

**Adresowanie bezwzględne** — ten sposób jest stosowany w celu odwoływania się w formule   
do tego samego miejsca w arkuszu, bez względu na aktualne położenie kopii formuły.   
Adresowanie bezwzględne **blokuje automatyczną zmianę adresów** w formule przy jej kopiowaniu.   
*Wskaźnik kolumny i wiersza komórki jest niezmienny*.   
Przykładem adresowania bezwzględnego jest adres **$A$1.**  
To, że adres lub jego cześć nie zmieni się podczas kopiowania, ustalamy wprowadzając   
znak dolara przed oznaczeniem kolumny lub wiersza.

**Adresowanie mieszane** — stosujemy je wówczas, gdy chcemy, aby przy kopiowaniu formuły   
zmieniały się jedynie części adresu, np. A1+$A$2 lub A$1+A$2.

Sposób adresowania komórek można łatwo zmieniać za pomocą klawisza ***<F4>.***W tym celu w danej komórce należy przejść do trybu edycji (np. za pomocą klawisza ***<F2****>),*po czym u stawić kursor w formule w obrębie adresu komórki, który ma zostać zmieniony.   
Jeżeli jest to adres względny, to pierwsze naciśnięcie klawisza ***<F4>***spowoduje jego zamianę   
na adres bezwzględny, następne na adres mieszany itd.

**Kopiowanie komórek**

1) W celu przekopiowania danych, np. z jednej komórki do drugiej,   
zaznacz komórkę źródłową i ustaw wskaźnik myszki na jej krawędzi.

Następnie przy naciśniętym klawiszu *<Ctrl>,* gdy wskaźnik myszki przyjmie postać strzałki  
 ze znaczkiem [+], naciśnij lewy przycisk myszki   
i przeciągnij  komórkę w odpowiednie miejsce arkusza.   
Po zwolnieniu przycisku myszki oraz klawisza zawartość komórki zostanie przekopiowana.

2) Prawy klawisz myszki na komórce, pojawi się menu kontekstowe,   
wybierz **Kopiuj**, ustaw się na miejscu docelowym, prawy klawisz myszki i **Wklej**.  
3) Kopiowanie informacji w arkuszu jest także : przy użyciu schowka systemowego.   
Wystarczy zaznaczyć komórkę, wcisnąć ***<Ctri+C>***lub przycisku *Kopiuj*  na pasku narzędzi.   
Zaznaczona komórka zostanie otoczona przerywaną migoczącą linią.   
Następnie wybierz komórkę, do której ma zostać przekopiowana, i za pomocą klawiszy   
***<Ctrl+V>***lub przycisku *Wklej* , wklej zawartość ze schowka.   
Operacje dotyczą również: większego zakresu komórek.

**6. Zaznaczenie zakresu komórek**

Bardzo często, pracując z arkuszem kalkulacyjnym, wykonujemy określone operacje na za kresach komórek.   
**Zakres** oznaczamy, podając adres lewej górnej komórki i prawej komórki, która go zamyka.   
Podane adresy muszą być oddzielone od siebie znakiem dwukropka   
np. zapis BB:C26 oznacza *zakres komórek od BB do C26*.   
Zamiast podawać zakres poprzez wpisanie adresów, można go zaznaczyć w arkuszu myszką.   
Najprostszym sposobem  jest kliknięcie myszką w obrębie pierwszej komórki   
i przeciągnięcie aż do ostatnie zakresu.   
Operację należy wykonać z wciśniętym lewym przyciskiem myszki.   
W niektórych arkuszach, jak np. **Excel**, *istnieje również możliwość zaznaczania   
kilku oddzielonych od siebie zakresów komórek*.   
W takim przypadku należy przy zaznaczaniu myszką użyć klawisza ***<Ctrl>.***

Zaznaczanie zakresów jest przydatne wtedy, gdy wykonywana czynność odnosi    
się równocześnie do wielu. komórek w arkuszu,   
np. formatowanie, wstawianie formuł, usuwanie danych z komórek itp.

**7. Formuły i funkcje**

Formuła to działanie wprowadzone do komórki, w wyniku którego program dokona obliczeń   
zwróci (wyświetli] w tej komórce wynik.   
Jeśli np. do komórki B4 wpiszesz **=100+100**, to po naciśnięciu klawisza *<Enter>*w komórce B4 pojawi się liczba 200.   
Formuły mogę się składać z różne­go rodzaju danych, do których należą:

**stałe** — liczby: =100+200; teksty: ="Celujacy"; wartości logiczne: =A1 <>0 — wartość w ko­mórce A1 jest różna od zera;

**zmienne** — adresy komórek, które mogą zawierać różne dane np. =A1 \*(B1+B2);

**funkcje** — konkretne zadania jak np. sumowanie liczb z podanego zakresu komórek: =SUMA(A1:A100).   
Funkcja wykonuje swoje obliczenia na argumentach (dla funkcji SUMA ar­gumentami *są* komórki z zakresu od A1 do A100).   
Funkcje używane w formułach mogą być też funkcjami bezargumentowymi, jak np. funkcja **Pi()**   
— liczba czy funkcja **Teraz()** -data : godzina.   
Argumentem funkcji *mogą* być zarówno stałe, adresy komórek, jak i inne funkcje,   
np. =**PlERWlASTEK(SUMA(A1:A100)+100).**   
W każdym przypadku argumenty umieszczamy w na­wiasach.   
We wszystkich formułach liczba nawiasów otwierających musi być równa zamykającym.

**Formuła** - działanie lub zestaw działań służących do wykonania określonej operacji

w arkuszu kalkulacyjnym.

Mogą to być zarówno proste działania matematyczne, jak i skomplikowane obliczenia inżynierskie.   
W programie Excel formuła zawsze jest poprzedzona znakiem równo¬ści (=) lub znakiem plus (+).

Po znaku równości występuje tzw. składnia formuły, opisująca jej wykonywanie.

**Funkcja** - narzędzie obliczeniowe zawierające algorytm rozwiązujący konkretne zadanie  
 przeprowadzone na argumentach.

Program Excel ma cały szereg wbudowanych funkcji w kilku kate¬goriach tematycznych.

Wbudowane funkcje arkusza umożliwiają wykonywanie prostych działań arytmetycznych,

a także skomplikowanych obliczeń z dowolne) dziedziny nauki i finansów.

 Najprostszym sposobem utworzenia formuły jest jej wpisanie bezpośrednio do komórki.

W tym celu ustaw się w komórce, wprowadź znak równości i wpisz funkcję, np. =SUMA[A1: A100).   
Można również skorzystać z przycisku *Wstaw funkcję.*Wówczas wyświetlone zostanie okno, w którym możesz wybrać rodzaj funkcji i jej argumenty.

**8.  Formatowanie komórek**

Można w komórkach zmienić czcionkę napisu, wielkość, kolor.   
Komórki można wypełniać kolorem, nadawać krawędzie, grubości.   
Zawartość komórki można wyrównywać do lewej, prawej, środka.

**Wypełnienia i obramowania komórek**

Arkusz powinien być przejrzysty i estetyczny, dlatego zwróć baczna uwagę na jego wygląd.   
Linie siatki oddzielające od siebie poszczególne komórki, które znajdują się na ekranie   
w czasie pracy z arkuszem, nie będą widoczne na wydruku arkusza.   
Tworząc tabelę w arku­sz należyobramować krawędziami odpowiednie komórki.   
Dodatkowo możesz je także wypełnić odpowiednim kolorem lub deseniem (tłem).   
Do obramowań i wypełnień komórek należy użyć przycisków na paskach narzędzi   
lub karty *Obramowanie* w oknie *Formatuj,*tym samym oknie na karcie *Desenie* możemy wypełnić komórki odpowiednim tłem.  
   
Przykład

Jeżeli trzeba zwiększyć lub zmniejszyć rozmiar wiersza lub kolumny,   
wystarczy ustawić myszkę na łączeniach nazw wierszy/kolumn    
i przesuwając wskaźnik ustalić właściwy rozmiar.

**Wykresy**

Arkusz kalkulacyjny umożliwia graficzna prezentacje danych, czyli tworzenie wykresów.   
Np. wszelkiego rodzaju testy wydajności sprzętu komputerowego lub wyniki współzawodnictwa   
najwygodniej jest przedstawiać na wykresach słupkowych.   
Z kolei wyniki sondaży, udział sprzedaży w rynku, poparcie społeczne itp.   
dobrze prezentują się na wykresie kołowym.   
Natomiast wyniki badań i doświadczeń przedstawiamy na wykresach punktowych,   
w popularnym współrzędnych XY.   
Tworzone w arkuszach wykresy opierają się na **seriach danych** i ich **kategoriach**.

Rys. Serie i kategorie w wykresach

**Serie danych** to ciąg wartości, które chcemy przedstawić na wykresie,   
Jeżeli np. przygotowujemy wykres przedstawiający wpłaty w poszczególnych   
miesiącach roku to wartości wpłat   
w tych miesiącach stanowią serię danych (ponieważ rok ma 12 miesięcy,   
seria składać się będzie z 12 danych).

Kategoria **Serie** to typy, na jakie dane podzielono w wykresie.

Charakterystyka wykresów

W arkuszach występuje wiele rodzajów wykresów.

Poniżej przedstawiamy najpopularniejsze

**Wykresy słupkowe** — są najczęściej używane do przedstawiania wyników testów .

Na wykresie każda liczba jest przedstawiona w postaci poziomego słupka, wychylone

albo w prawo od linii bazowej;

**Wykresy kolumnowe** — przedstawiają dane w podobny sposób jak słupkowe.   
W tym przypadku słupki poziome są zastąpione pionowymi.   
Za ich pomocą najczęściej prezentujemy np. wynik sprzedaży, procent oddanych głosów, wzrost produkcji itp.;

**Wykresy walcowe, stożkowe i ostrosłupowe** — umożliwiają prezentacje danych podobnie jak wykresy słupkowe i kolumnowe,   
lecz przedstawianie danych jest atrakcyjniejsze;

**Wykresy liniowe** - umożliwiają prezentacje zmian zachodzących w czasie.   
Przykładem może wielkość sprzedaży towarów w poszczególnych miesiącach;

**Wykresy kołowe** — służądo przedstawiania tylko jednej serii danych.   
Bardzo dobrze ilustrują one udziały w rynku, podziały procentowe, wyniki badań opinii publicznej itp.;

**Wykres XY**(punktowy) — umożliwia przedstawienie wyników doświadczeń lub badań.   
Na wykresach dane są w układzie współrzędnych kartezjańskich.

**Tworzenie wykresów**

Najprostszą metodą tworzenia wykresu jest użycie kreatora wykresów.   
W pierwszej kolejności trzeba zaznaczyć zakres danych, na podstawie których ma zostać utworzony wykres,

Następnie na pasku narzędzi kliknij przycisk Kreator wykresów.   
Innym sposobem uruchomienia jest wybranie opcji menu **WstawlWykres**.

**Modyfikacja wykresów**

Po utworzeniu wykresu możesz go dowolnie modyfikować, np. wykres kołowy zamienić na słupkowy.   
Większość zmian wykonasz klikając na poszczególnych elementach wykresu prawym przyciskiem myszki.   
Wyświetli się wówczas menu podręczne z odpowiednimi opcjami.   
Po zaznaczeniu wykresu pojawi się charakterystyczny dla niego pasek narzędzi.    
Wykres możesz zwiększyć lub zmniejszyć, zmniejszyć lub zwiększyć, przeciągając za narożne uchwyty,   
zmienić jego położenie, jego powierzchni i przeciągając winne miejsce   
i usunąć klawiszem *<Delete>.*

**10.  Drukowanie arkuszy**

Przed przystąpieniem do drukowania arkusza powinieneś wybrać opcje menu *Plik|Ustawienia strony.*W wyświetlonym oknie dialogowym dokonasz ustawień rozmiaru strony (karta *Strona),*marginesów i sposobu środkowania danych w arkuszu (karta *Marginsy) nagłów*ków   
i stopek (karta *Nagłówek/stopka}.*Dane w arkuszu mogą się mieścić na kilkunastu stronach, ustal więc kolejność ich wydruku.   
Na karcie *Arkusz* można podać, które z kolumn zawierających nagłówki lub nazwy komórek  
 maja się powtarzać na każdej stronie wydruku.   
W tym celu w arkuszu roboczym zaznaczamy komórki, które będą wydrukowane, że wpisać ich adresy.   
Po dokonaniu wszystkich wymaganych ustawień wybierz opcję Plik|Drukuj.   
W wyświetlonym okienku określasz, czy będziesz drukować zaznaczony fragment arkusza,   
aktywne arkusze lub cały skoroszyt, a także liczbę kopii wydruków.   
Jeżeli zamierzamy drukować  zaznaczony fragment arkusza, możemy go wcześniej zdefiniować   
wybierając opcje Plik|Obszar*wydrukulUstaw obszar wydruku.*

**Przydatne  funkcje  arkusza  kalkulacyjnego**

**Przykład zastosowania prostych formuł**

Arkusz możesz z powodzeniem wykorzystywać do rozwiązywania wielu problemów   
matematycznych występujących w życiu codziennym.   
Wyobraź sobie, że chcesz kupić nowy rower z  wyposażeniem lub zmodernizować komputer.   
Szybką kalkulację kosztów zakupu przeprowadzisz właśnie za pomocą arkusza.

Jak zrobić taka kalkulację? Aby obliczyć wysokość wydatków, w rachunkach uwzględnisz   
liczbę towarów i ich cenę jednostkową brutto.   
Na tej podstawie ustalisz koszt zakupu każdego towaru oraz całości zakupów.   
Tabela arkusza, w której przeprowadzone zostaną obliczenia c.:   
kupna podzespołów komputera, może wyglądać tak, jak tabela poniżej.

Tabela ta zawiera niezbędne dane i formuły do obliczeń (A) i wyniki obliczeń (B).   
Jak widać została wykorzystana formuła iloczynu liczby sztuk i ceny brutto oraz dwie formuły z funkcjami.   
Pierwszą z nich to funkcja **SUMA(),** druga podaje liczbę komórek z podanego zakresu:  
(w tym wypadku jest to kolumna oznaczenie, gdzie występują dane dowolnego rodzaju;   
które nie są puste — **ILE.NIEPUSTYCH().**   
W ten sposób możesz śledzić, jaka jest ogólna kwota zakupów oraz ile części komputerowych chcesz kupić   
Często podczas konstruowania takich tabel występuje potrzeba dodania lub usunięcia wiersza/kolumny.   
W tym celu wystarczy kliknąć na pole z oznaczeniem danego wiersza lub kolumny   
i z menu podręcznego brać właściwą opcję.

**Wykorzystanie podstawowych działań   
i funkcji matematycznych**

W poprzednim rozdziale utworzony został prosty kalkulator wykonujący cztery podstawowe działania:   
dodawanie, odejmowanie, dzielenie i mnożenie.   
Warto go wzbogacić o następne funkcje pomocne w takich obliczeniach matematycznych, jak:   
wyciąganie pierwiastka kwadratowego, potęgowanie i obliczanie procentów.   
W tym przypadku możesz zastosować w formułach funkcje zawierające algorytm liczenia tych wielkości.   
Dc obliczenia pierwiastka kwadratowego służy funkcja **PIERWIASTEK()** ,  
 gdzie w nawiasie możesz podać konkretna liczbę lub zmienną w postaci adresu.   
Potęgowania dokonasz za pomocą formuły **=X^Y**, gdzie X jest  podstawą potęgi   
w postaci liczby lub adresu, ^ operatorem potęgowania, a Y wykładnikiem,   
np. =**A1^A2**,  **=2^2**  [22]  itp.   
Obliczanie procentów będzie polegało na wskazaniu wartości procentowej    
i liczby, np. 20% z liczby 100.

### II. BAZA DANYCH w Excelu

Baza danych to uporządkowany zbiór informacji.  
Rekord - zbiór informacji opisujacy jeden obiekt - wiersz tabeli  
Pole - elementarny składnik rekordu , opisujacy jeden atrybut - nazwa kolumny tabeli..  
**Jednotabelowa baza danych**  
MS Excel został wyposażony w mechanizmy ułatwiajace analizowanie   
i przeszukiwanie dużej ilości danych - operacje bazodanowe.  
Aby w pełni wykorzystać możliwości bazodanowe, należy spełnić warunki:  
- pierwszy wiersz tabeli powinien zawierać nazwy kolumn  
- w tabeli nie moga występować puste wiersze i kolumny  
- wiersze i kolumny z brzegu powinny pozostać puste  
  
**Przykład tabeli i zastosowania funkcji warunkowej JEZELI**

**Kryteria**

**Sortowanie danych**

Sortowanie danych umożliwia prezentację danych wg określonego porządku:  
 rosnącego lub malejącego.  
Przykład

Baza posortowana malejaco - od Z do A

Różne kryteria sortowania

Autofiltrowanie jest wygodnycm narzędziem do szybkiego wyszukiwania rekordów odpowiadajacym zadanemu kryterium.  
Przykład - płeć - kobiety