**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%22%20%5Co%20%22Quattro%20Pro) 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
