

**WYDZIAŁ FARMACEUTYCZNY UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO**

Joanna Kołodziej, Małgorzata Korlatowicz,  
Wojciech Jawień, Jacek Śmietański, Sebastian Bożek

# **MATERIAŁY DO ĆWICZEŃ Z INFORMATYKI**



## ZACZYNAMY...

Na komputerach w pracowni zainstalowane są dwa systemy operacyjne: Windows 10 lub 7 oraz Linux (Fedora). Wyboru systemu dokonuje się podczas (re)startu komputera.

### Zadanie 1. **Tworzenie środowiska pracy**<sup>1</sup>

Podepnij się do chmury uczelnianej OneDrive. Na tym „dysku” utwórz folder Informatyka i podfoldery o nazwach: teksty, obliczenia i wykresy.

Uruchom komputer w systemie Windows. Pojawia się okienko logowania z godłem Uniwersytetu (wcześniej może trzeba będzie wcisnąć przycisk **Przełącz użytkownika**).

Zaloguj się do Windows przy użyciu identyfikatora (część adresu email przed symbolem '@') i hasła systemu USOS.

Teraz podepnijemy się do Twojej chmury uniwersyteckiej OneDrive. Wejdź na stronę **login.microsoftonline.com**, wpisz swój uniwersytecki adres email (cały), w razie potrzeby wskaż, że wybierasz konto służbowe (bo możesz też mieć prywatne) i po przekierowaniu na stronę UJ wpisz hasło (takie jak w USOS). Na stronie głównej Office 365 wybierz **OneDrive**. Następnie: **Synchronizuj/Synchronizuj teraz/OK**. Zaloguj się (jeszcze raz...) i wykonaj synchronizację.

Po wciśnięciu przycisku **Pokaż moje pliki** wyświetli się okienko Eksploratora Windows z folderem OneDrive dla firm (lub SkyDrive Pro). Utwórz w nim folder (Menu **Nowy folder**) 'Informatyka' przeznaczony do przechowywania Twoich prac. Wejdź do tego folderu i tam załóż trzy podfoldery, które następnie nazwij: teksty, obliczenia, wykresy. Możesz też, obok folderu Informatyka, założyć sobie folder na zajęcia ze statystyki. Po zakończeniu pracy z komputerem nie zapomnij o wylogowaniu się lub wyłączeniu komputera. Jeśli nie masz jeszcze tego nawyku, koniecznie wyrób go sobie, jeśli nie chcesz w przyszłości płacić za wydruki lub występki kolegów!

### Zadanie 2. \* **Manager plików**<sup>2</sup>

Zapoznaj się z programem Total Commander i porównaj jego działanie z systemowym Eksploratorem Windows. Przećwicz tworzenie, kopiowanie, przenoszenie oraz usuwanie plików i folderów. W folderze „teksty” utwórz plik o nazwie „zdania.txt” i zapisz w nim kilka dowolnych zdań. W tym samym folderze, ale pod inną nazwą umieść kopię tego pliku.

---

<sup>1</sup> Teksty w ramach stanowią treść zadania; szczegółowy opis wykonania znajduje się poniżej.

<sup>2</sup> Ćwiczenia oznaczone gwiazdką są nadobowiązkowe. Jeśli jednak je wykonasz, otrzymasz dodatkowe punkty.



## POCZTA ELEKTRONICZNA I INTERNET

### Zadanie 4. **Aktywacja konta w systemie USOS**

Skonfiguruj swoje uczelniane konto pocztowe. Z tego konta (w domenie uj.edu.pl) wyślij kontrolnego maila (na adres podany przez asystenta); do wiadomości dołącz plik z tekstem z ćwiczenia „Czy umiemy pisać?”.

Każdy student UJ posiada skrzynkę pocztową w centralnym systemie pocztowym. Pocztę tę należy sprawdzać, gdyż wykładowcy lub władze uczelni mogą w ten sposób się z Tobą kontaktować.

Warto skonfigurować skrzynkę. Wejdź na stronę poczta.uj.edu.pl, w razie potrzeby wpisz swój nowy adres pocztowy jako nazwę użytkownika i hasło systemu USOS. Zapewne masz już swoją ulubioną skrzynkę pocztową. Możesz ustawić przekierowanie poczty uniwersyteckiej na swój dotychczasowy adres.

### Zadanie 5. **\*Konfiguracja poczty elektronicznej**

Skonfiguruj program pocztowy (Mozilla Thunderbird) tak, abyś mógł odbierać i wysyłać wiadomości.

To ćwiczenie warto wykonać na domowym komputerze lub laptopie. Uruchom program Thunderbird (kliknij w odpowiednią ikonę na pulpicie lub wybierz Start/Programy/Mozilla Thunderbird).

Jeżeli program jest uruchamiany pierwszy raz, kreator kont otworzy się automatycznie. W przeciwnym wypadku z menu wybierz: **Narzędzia/Konfiguracja Kont...** Wyświetli się okno z listą kont pocztowych. W lewym dolnym rogu znajduje się kilka przycisków. Wybierz ‘**Dodaj konto**’. W kolejnym oknie zaznacz opcję ‘**Konto pocztowe**’ i kliknij ‘**Dalej**’.

#### *Krok 1 – tożsamość*

W odpowiednich polach wpisz swoje imię i nazwisko lub pseudonim oraz adres e-mail.

JEŚLI KORZYSTASZ Z INNEGO KONTA POCZTOWEGO (NP. W DOMENIE WP.PL), MOŻESZ SKONFIGUROWAĆ SWOJE DOTYCHCZASOWE KONTO. PAMIĘTAJ JEDNAK O WPISANIU W DALSZYCH KROKACH WŁAŚCIWYCH DLA TWOJEGO KONTA NAZW SERWERÓW POCZTOWYCH. W PRZYPADKU CENTRALNEGO SYSTEMU UJ ADRESY WSZYSTKICH SERWERÓW (POP, IMAP I SMTP) SĄ JEDNAKOWE: **mail.uj.edu.pl**, ALE KONFIGUROWANIE TEGO KONTA MA SENS TYLKO WTEDY, JEŚLI NIE USTAWIŁEŚ PRZEKIEROWANIA POCZTY.

#### *Krok 2 - informacje o serwerze*

Odpowiednie dane musisz odnaleźć na stronach portalu, w którym masz konto pocztowe. W tym celu zwykle trzeba zalogować się do poczty i w punkcie pomoc odszukać informację o konfigurowaniu programu pocztowego. W pierwszej kolejności potrzebujesz adresy serwera poczty przychodzącej: IMAP (preferowane, jeśli jest dostępne) lub POP oraz poczty wychodzącej: SMTP. Mogą też być potrzebne odpowiednie numery portów.

W programie Thunderbird jako typ serwera poczty przychodzącej wybierz, stosownie do uzyskanych informacji, ‘**Serwer IMAP**’ lub ‘**Serwer POP**’. Sprawdź numery odpowiednich portów.

#### *Krok 3 - nazwa użytkownika*

Tutaj wpisz nazwę swojego konta, czyli Twój login. W zależności od portalu może to być sama nazwa użytkownika, albo cały adres mailowy.

*Krok 4 – nazwa konta*

W polu ‘**Nazwa konta**’ wpisz dowolną nazwę, którą chcesz by identyfikowała Twoje konto.

*Krok 5 - potwierdzenie*

Sprawdź wprowadzone ustawienia. Kliknij ‘**Zakończ**’ ☺

Powinieneś teraz znaleźć się w oknie ‘**Konfiguracja konta**’. Jeśli tak nie jest, ponownie wybierz z menu **Narzędzia/Konfiguracja Kont.** W panelu po lewej stronie wybierz: ‘**Serwer poczty wychodzącej**’ (o ile nie podałeś tego wcześniej). Wprowadź nazwę serwera. Zaznacz pole ‘**Używaj identyfikatora użytkownika oraz hasła**’. Jako nazwę użytkownika wpisz nazwę swojego konta.

Będąc w oknie ‘**Konfiguracja konta**’ wybierz opcję ‘**Tworzenie**’ (w panelu po lewej, pod nazwą Twojego konta). Usuń zaznaczenie z opcji ‘**Twórz wiadomości w formacie HTML**’. Zaznacz natomiast kolejny punkt: ‘**Podczas tworzenia odpowiedzi automatycznie cytuj oryginalną wiadomość**’ a następnie (wybierz) ‘**rozpocznij odpowiedź poniżej cytowanego tekstu**’.

Zanim zamkniesz okno ‘**Konfiguracja konta**’ zapoznaj się z innymi ustawieniami (według kategorii z panelu po lewej). Jeśli uznasz, że jakaś opcja Ci nie odpowiada, zawsze możesz ją zmienić. Np. na komputerze w pracowni zechcesz pewnie w punkcie konfiguracja serwera włączyć opcję ‘**pozostaw kopię wiadomości na serwerze**’, natomiast na swym komputerze domowym tę opcję wyłączysz. Aby potwierdzić wszystkie wprowadzone zmiany kliknij ‘**OK**’. Inne ustawienia programu możesz zmienić wybierając z menu ‘**Narzędzia/Opcje**’ odpowiednią kategorię w lewej części okna z opcjami.

Po zakończeniu konfiguracji nie zapomnij sprawdzić, czy wszystko działa jak należy. Najprościej w tym celu wysłać wiadomość do samego siebie. Jeśli maila uda się wysłać, a chwilę później go odbierzesz, będzie OK.

Z pocztą elektroniczną wiążą się pojęcia **netykiety** i **spamu**. Zapoznaj się z tymi zagadnieniami.

Zadanie 6. **Wyszukiwanie informacji w Internecie**

Znajdź:

- wzór strukturalny hemu i model przestrzenny hemoglobiny;
- informacje o właściwościach pluskwicy groniastej;
- ulicę Małopolską w Świnoujściu;
- ordynację wyborczą do sejmu i senatu;
- aktualną prognozę pogody dla Krakowa.

Znalezione strony dodaj do zakładek (ulubionych).

Na komputerach w pracowni zainstalowane są przeglądarki Firefox, Google Chrome, Opera oraz Internet Explorer. Zapoznaj się z ich obsługą i wybierz tę, która najbardziej Ci odpowiada.

## ARKUSZ KALKULACYJNY MS EXCEL.

### Zadanie 7. **Mały biznes**

Utwórz tabelę z listą i cenami towarów. Oblicz ich wartość, podatek i wartość brutto. Podsumuj odpowiednie kolumny.

Otwórz pusty arkusz kalkulacyjny w programie *Ms Excel*. Przygotuj następującą tabelkę:

	A	B	C	D
1	Towar	Cena	Ilość	Wartość
2	Skarpetki	10	300	=B2*C2
3	...	...	...	=B3*C3

Wpisz przynajmniej 5 różnych towarów. Symbole w kolumnie D są zapisami prostej formuły obliczania wartości ( $\text{Wartość} = \text{Cena} \times \text{Ilość}$ ).

Podsumuj kolumnę D, aby uzyskać całkowitą wartość transakcji. W tym celu wpisz na dole wyrażenie w rodzaju =SUMA(D2..D6). Próbuj zmieniać ceny i ilości towarów i obserwuj zmiany występujące w tabeli.

Dołącz kolumny: stawka VAT, Podatek, Wartość brutto.

Rada: nie musisz wcale powtarzać każdej formuły tyle razy ile masz towarów. Na przykład wystarczy, że formułę dla podatku wpiszesz w kratce F2. Potem powielasz ją tak: wskazujesz pole F2, wybierasz polecenie Edycja/Kopiuj, zamalowujesz myszą obszar do którego kopiujesz i wybierasz Edycja/Wklej.

Istnieje także szybszy, choć mniej uniwersalny sposób: Kliknij kursorem na komórce F2. W prawym dolnym rogu ramki zaznaczenia znajduje się czarny kwadrat. Kiedy najedziesz na niego kursorem, symbol kursora zmieni się w czarny krzyżyk. Naciśnij wtedy lewy przycisk myszy i trzymając go przeciągnij ramkę zaznaczenia na kolejne komórki poniżej.

W obu przypadkach komórki docelowe zostaną "zaprogramowane" w taki sam sposób, jak komórka F2.

Podsumuj te kolumny, dla których ma to sens. Zapisz efekty swojej pracy, przy czym upewnij się, że tworzony plik znajdzie się w Twoich dokumentach.

### Zadanie 8. **Większy biznes**

Otwórz plik WiększyBiznes.xls. Zawiera on tabelkę z listą towarów w trochę większym sklepie. Sformatuj tabelę tak, aby dane były czytelne i przejrzyste. Oblicz i podsumuj wartości wszystkich towarów, podatek i wartość brutto.

Potrzebny plik znajdziesz w folderze Ćwiczenia na Pegazie (pegaz.uj.edu.pl).

Opcje formatowania znajdują się na karcie **Narzędzia główne**. Dopasuj szerokość kolumn do zawartości, wyrównaj komórki w wierszu nagłówka, zdecyduj się na jedną czcionkę, ustaw obramowanie i kolory poszczególnych komórek tabeli.

Czy potrafisz w ciągu minuty wypełnić tabelę wszystkimi obliczeniami? Nie jest to trudne - wystarczy raz wpisać potrzebne formuły, a następnie przeciągnąć je na całą serię danych.

### Zadanie 9. **Masy cząsteczkowe**

Obmyśl tabelkę do obliczania mas cząsteczkowych związków organicznych. Tabelka powinna być tak skonstruowana, aby dodanie nowego związku było możliwie proste. Masy atomów wodoru, węgla itd. umieść w osobnych komórkach. Oblicz masę cząsteczkową: sacharozy, kwasu nikotynowego ( $C_6H_5NO_2$ ), cysteiny ( $HS-CH_2-CH(NH_2)-COOH$ ) oraz ATP ( $C_{10}H_{16}N_5O_{13}P_3$ ).

**Wskazówka:** W tym zadaniu najprawdopodobniej dla pierwszego związku utworzysz odpowiednią formułę, którą „przeciągniesz” na kolejne wiersze/kolumny w sposób opisany w zadaniu 7. Jednak przy takim „przeciągnięciu”, formuły w kolejnych wierszach/kolumnach odnoszą się do kolejnych komórek, np. C2 zmieni się na C3 (przeciągając wiersze) lub D2 (przeciągając kolumny). Nie zawsze jest to efekt pożądany, np. kiedy w komórce C2 znajduje się ustalona masa atomowa węgla i odniesienie do niej występuje we wszystkich wierszach/kolumnach. W takiej sytuacji, odnosząc się do komórki C2 w uniwersalnej formule wpisujemy C\$2 (wiersze) lub \$C2 (kolumny). Ogólnie można wpisać \$C\$2. Są to tzw. odwołania absolutne, które warto wykorzystać w tym zadaniu.

### Zadanie 10. **Wyrażenia arytmetyczne**

Oblicz wartości poniższych wyrażeń (punkty 1-6 ze wszystkimi podpunktami). Wyjaśnij wyniki otrzymane w ostatniej części (pkt 6).

1. Oblicz wartości wyrażeń (spróbuj sam odgadnąć symbole działań)

a)  $2,7+3,4=$

b)  $2,3+3,9-4,7+11,23=$

c)  $3,27 \times 95,23=$

d)  $95,4:23,1=$

e)  $3,75^{2,11} =$

f)  $-1,013 \times 10^5 \times (8,2 \times 10^{-3} - 2,15 \times 10^{-3}) =$

g)  $\frac{8 \times 3}{4} =$

h)  $\frac{8 \times 3}{2 \times 2} =$

Czy w obydwu ostatnich przykładach otrzymałeś ten sam wynik?

2. Sprawdź co się stanie przy próbie:

a) dzielenia przez zero, np.  $3/0$

b) potęgowania liczby ujemnej, np.  $(-5)^{2,3} =$

Czy da się obliczyć  $(-7)^3$ ? Dlaczego?

3. Oblicz wartości wyrażeń:

a)  $\frac{1}{1 + 10^{3,4-9,1}}$

b)  $\sqrt[3]{5,2^2 - 2,1^3} =$

c)  $\frac{80 \times 10^{-6} \times 8,315 \times 293}{0,97 \times 10^5 \times 16,6 \times 10^{-6}} =$

d)  $2 \times \left( \frac{0,015 \times 500}{0,015 \times 500 + 10} \right)^5$

**Wskazówka:** Pierwiastkowanie jest szczególnym przypadkiem jednego ze znanych już działań.



4. W chemii, fizyce i innych naukach często spotykamy liczby postaci:  $N_A = 6,02252 \times 10^{23}$  lub  $h = 6,6256 \times 10^{-34}$ . W arkuszu kalkulacyjnym (i wielu innych programach) można je zapisać stosując następującą notację: 6,02252 E23 lub 6,6256E-34. Litera E może być duża lub mała.

- a) Oblicz ponownie przykład 3c, stosując tę notację.  
b) Sprawdź, czy można w ten sposób zapisać  $3 \times 10^{2,2}$ .

5. Oblicz wartości wyrażeń (skorzystaj z załączonego wykazu funkcji elementarnych).

**Uwaga:** W programach komputerowych użycie funkcji następuje w sposób uporządkowany, według ustalonego schematu: **nazwa\_funkcji(argument\_funkcji)**. Zatem nie piszemy  $\sin x$ , tylko  $\sin(x)$ . **Dotyczy to wszystkich używanych na zajęciach programów.**

W Excelu aby obliczyć np. logarytm naturalny liczby 3,2 należy wprowadzić:  
**=LN(3,2)**

### Funkcje elementarne arkusza kalkulacyjnego.

PIERWIASTEK - pierwiastek kwadratowy ( $\sqrt{x}$ )

EXP - funkcja wykładnicza ( $e^x$ )

LN - logarytm naturalny ( $\ln x$ )

funkcje trygonometryczne:

SIN - sinus

COS - cosinus

TAN - tangens

funkcje cyklometryczne (odwrotne do trygonometrycznych)

ASIN - arcus sinus

ACOS - arcus cosinus

ATAN - arcus tangens

ABS - wartość bezwzględna ( $|x|$ )

INT - część całkowita ( $[x]$  - cecha, *entier*)

PI - liczba  $\pi$  - trzeba zapisywać jako funkcję bez argumentów, tj. PI()

a)  $\sqrt{3,2^2 - 7,4} =$

b)  $\sin 30^\circ =$

c)  $10,2 \cdot e^{-0,12,6} =$

d)  $\sin^2 0,7 + \cos^2 0,7 =$

e)  $\sqrt{\frac{1 + \cos 0,243}{2}} =$

f)  $4 \cdot \arctg 1 =$

Czy w punkcie b uzyskałeś prawidłowy wynik (0,5)? Jeśli nie, to zastanów się dlaczego?

W Excelu argument funkcji trygonometrycznej podawany jest w radianach. Tak więc wpisanie =SIN(30) daje wartość funkcji sinus dla 30 radianów, a nie 30 stopni. Właściwy wynik otrzymamy po zamianie stopni na radiany wpisując =SIN(RADIANY(30)) lub bezpośrednio ze wzoru =SIN(30\*PI()/180).

Pamiętaj o nawiasach! W punkcie d musisz zastanowić się nad faktycznym sensem wyrażenia  $\sin^2 x$ .

6. Sprawdź, do czego prowadzi próba obliczenia następujących wyrażeń:

a)  $\sqrt{-2} =$

b)  $\ln(-3,2) =$

c)  $e^{800} =$

d)  $\arcsin 12 =$

e)  $\operatorname{tg} \frac{\pi}{2} =$

### Zadanie 11. \* Dzień tygodnia

Wypisz wszystkie poniedziałki w maju 2020 roku. Nie korzystaj z kalendarza - odpowiednie obliczenia należy wykonać w Excelu.

Wykorzystaj funkcję DZIEŃ.TYG, która zwraca numer dnia tygodnia dla podanej daty.

### Zadanie 12. Wykres punktowy

Na podstawie danych zebranych w poniższej tabeli utwórz wykres przedstawiający zmiany stężenia leku we krwi szczurów.

t[h]	0	0,5	1	3	6	12	18	26	32
C <sub>1</sub> [mg/L]	0	5,667	10,647	27,367	35,9	40,3	40,5	18,167	7,687
C <sub>2</sub> [mg/L]	0	6,333	17,067	33,833	62,933	53,467	22,967	10,067	4,8

C<sub>1</sub> oznacza stężenia zmierzone u samców, C<sub>2</sub> - u samic.

Przepisz tabelkę do arkusza kalkulacyjnego. Jeżeli chcesz uzyskać indeks dolny, zaznaczając wybrany znak wybierz opcję **Format/Formatu komórek...** i zaznacz opcję Indeks dolny.

Zaznacz obszar danych. Na karcie **Wstawianie** z panelu **Wykresy** wybierz typ wykresu Punktowy XY i podtyp **Punktowy z wygładzonymi liniami i znacznikami**.

Na karcie **Projektowanie** wciśnij **Zaznacz dane** i zatytułuj obie serie danych: wybierasz serię, naciskasz **Edytuj** i w polu **Nazwa serii** wpisujesz tytuł, np. **Samce**. Nie popsuj pozostałych pól. Wciśnij przycisk **+** i zatytułuj cały wykres oraz przygotuj podpisy osi, np. Czas [h], Stężenie [mg/L]. Czy potrafiłbyś wpisać równoważną jednostkę [ $\mu\text{g/mL}$ ] ?

Dopracuj wygląd wykresu: Możesz np. usunąć poziome linie siatki, albo dodać pionowe.

### Zadanie 13. Wykres słupkowy (kolumnowy)

Uzupełnij tabelkę w pliku Ogony.xls i wstaw wykres porównujący średnią długość ogona podanych zwierząt.

**Zadanie 14. Wykres kołowy**

Narysuj wykres przedstawiający procentowy udział mas poszczególnych atomów w cząsteczce ATP.

Przeczytaj uważnie temat zadania. Tabelka z zadania Masy Cząsteczkowe może tu nie pomóc. Czy jest konieczne obliczanie wartości procentowych? Co zrobić, żeby wyświetliły się na wykresie?

**Zadanie 15. Linia trendu**

Otwórz plik Saczenie.xls. Określ zależność danych przedstawionych na wykresie (dodaj linię trendu, wyświetl jej równanie oraz wartość  $R^2$ ).

Nie musisz tworzyć wykresu – ten już jest wstawiony (w osobnym arkuszu).

Wskaż na wykresie dowolny punkt należący do interesującej Cię serii danych. W tym punkcie kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz opcję **Dodaj linię trendu**.

Otworzy się nowe okno. W zakładce **Typ** określ rodzaj oczekiwanej zależności (zazwyczaj spodziewamy się zależności liniowej), a w zakładce **Opcje** zaznacz kwadraty: **Wyświetl równanie na wykresie** oraz **Wyświetl wartości R-kwadrat na wykresie**.

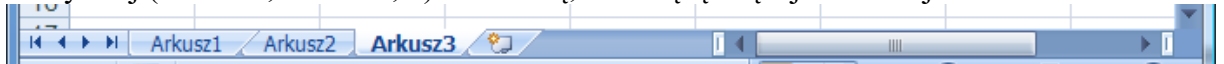
Wartość  $R^2$  mówi jaka część obserwowanej zmienności  $y$  wynika z zależności od  $x$ ; reszta to czynniki losowe.

**Zadanie 16. Sortowanie i filtracja**

Wróć do wykonanego ćwiczenia 'Większy Biznes'. Skopiuj tabelę do drugiego arkusza (w tym samym zeszycie). Dane w tej drugiej tabeli posortuj rosnąco według nazwy towaru i przefiltruj tak, aby widoczne były tylko te towary, których cena jednostkowa zawiera się w przedziale 10zł - 100zł.

Nazwij odpowiednio poszczególne arkusze, a ewentualne zbędne - usuń.

Pojedynczy plik programu Excel nazywa się zeszycem. Może się w nim znajdować wiele tabel (arkuszy). Przechodzenie pomiędzy arkuszami umożliwia zakładki w dolnej części okna programu. Klikając w tym miejscu na nazwie arkusza, możesz ją zmienić z domyślnej (Arkusz1, Arkusz2,...) na własną, wnoszącą więcej informacji.



Inne operacje na arkuszach, takie jak wstawianie lub usuwanie, najłatwiej odnajdziesz klikając prawym guzikiem myszy na tych zakładkach.

Sortowanie: **Dane/Sortuj**; Przed wybraniem tej opcji kursor powinien być wewnątrz tabeli do posortowania.

Włączenie filtra: **Dane/Filtruj**. Po włączeniu filtra w wierszu nagłówka (lub w pierwszym wierszu tabeli) pojawiają się przyciski w formie strzałek. Kliknij na strzałkę przy tej kolumnie, dla której chcesz wprowadzić ograniczenia. Wybierz z listy interesującą Cię wartość. W efekcie działania filtra widoczne pozostaną tylko te wiersze, dla których w filtrowanej kolumnie była wybrana przez Ciebie wartość. Jeżeli chcesz pozostawić widoczne kilka wartości (np. przedział), wybierz z listy rozwijanej opcję (**Filtruj tekst** lub

**Filtry liczb**) i ustal odpowiednie kryteria. W trudniejszych przypadkach może być potrzebny **Filtr niestandardowy**


Wiersze nie spełniające kryterium filtracji pozostają tylko ukryte (nie tracisz żadnych danych) – po wyłączeniu filtra znów zobaczysz całą tabelę.

Zadanie 17. **Obliczenia statystyczne**

Otwórz plik DaneStat.xls. Zawiera on wyniki serii pomiarów. Wyznacz:

- średnią z tych pomiarów;
- oszacowanie odchylenia standardowego;
- wartość minimalną i maksymalną oraz rozstęp (różnica max i min);
- medianę;
- pierwszy i trzeci kwartył;
- skośność i kurtozę.

**Wskazówka:**

Przejdź do pustej komórki arkusza kalkulacyjnego, kliknij w ikonkę ; w **Kategoriach** wybierz **Statystyczne**, i w dolnej części okna wybierz nazwę interesującej Cię funkcji. W okienku argumentów funkcji, w polu **Liczba 1** (lub **Tablica**) wpisz zakres komórek, w których umieszczono dane (np.: A1:A78), po czym wciśnij **Enter**.

W sąsiednich polach umieść podpisy, tak aby patrząc na wyniki było wiadomo co oznaczają poszczególne liczby.

Zadanie 18. **\* Okrąg**

Utwórz w Excelu wykres przedstawiający okrąg (wykorzystaj równanie okręgu lub właściwości funkcji trygonometrycznych).

## PROCESOR TEKSTU MS WORD

### Zadanie 19. **Podanie**

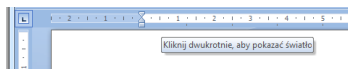
Napisz podanie według wzoru na 16 stronie skryptu.

Zasady formatowania:

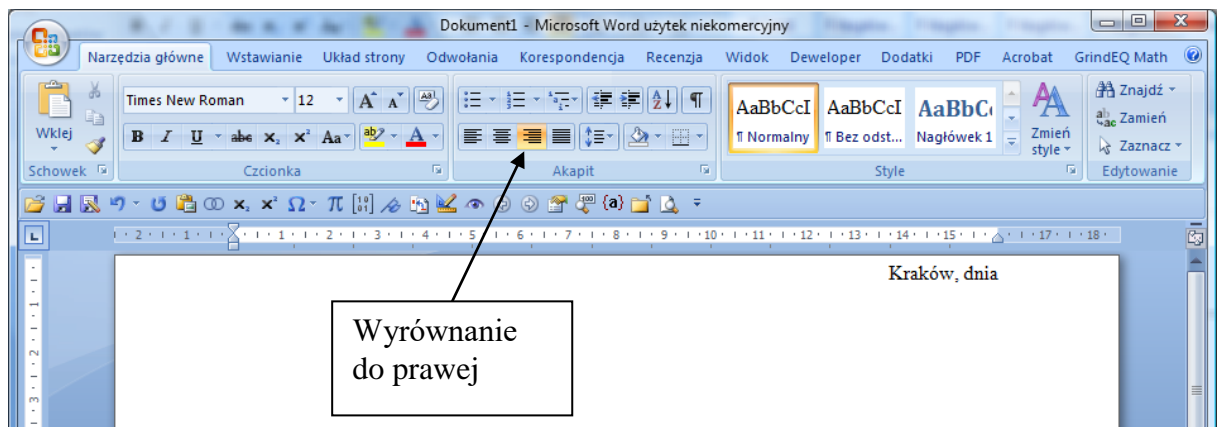
- marginesy wielkości 2,5cm;
- data wyrównana do prawego marginesu;
- dane adresowe wyśrodkowane wewnątrz i w całości wyrównane - nadawca do lewego, adresat do prawego marginesu;
- treść podania wyjustowana, podwójna interlinia, wcięcie pierwszego wiersza akapitu;
- podpis wyśrodkowany wewnątrz i jako całość przesunięty do prawego marginesu;
- pomiędzy poszczególnymi elementami podania kilka wierszy odstępu (tak, aby podanie ładnie prezentowało się na stronie A4).

Ustaw sobie wygodny wygląd tworzonego dokumentu poleceniami **Widok/Układ wydruku** i **Widok/Powiększenie/100%** (lub **Szerokość strony**). Używaj czcionki Times New Roman o wielkości 12 punktów.

Sprawdź ustawienie marginesów **Układ strony/Marginesy**. Wszystkie (górny, dolny, lewy, prawy) powinny mieć po 2,5cm. Jeśli marginesy ustawione są poprawnie, a górny wydaje się przycięty, przesunij kursor myszy na górną krawędź kartki i dwa razy pstryknij myszą.

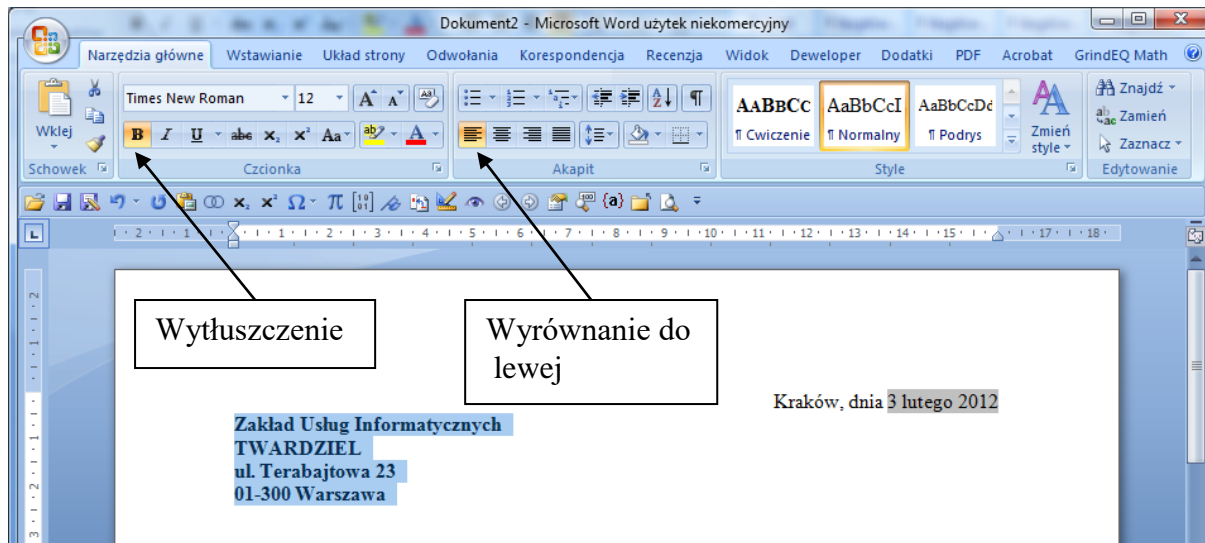


Włącz przycisk wyrównania do prawej na karcie **Narzędzia główne**. Wpisz miejscowość i datę. Biejącą datę możesz uzyskać poleceniem **Wstawianie/Data i godzina**.



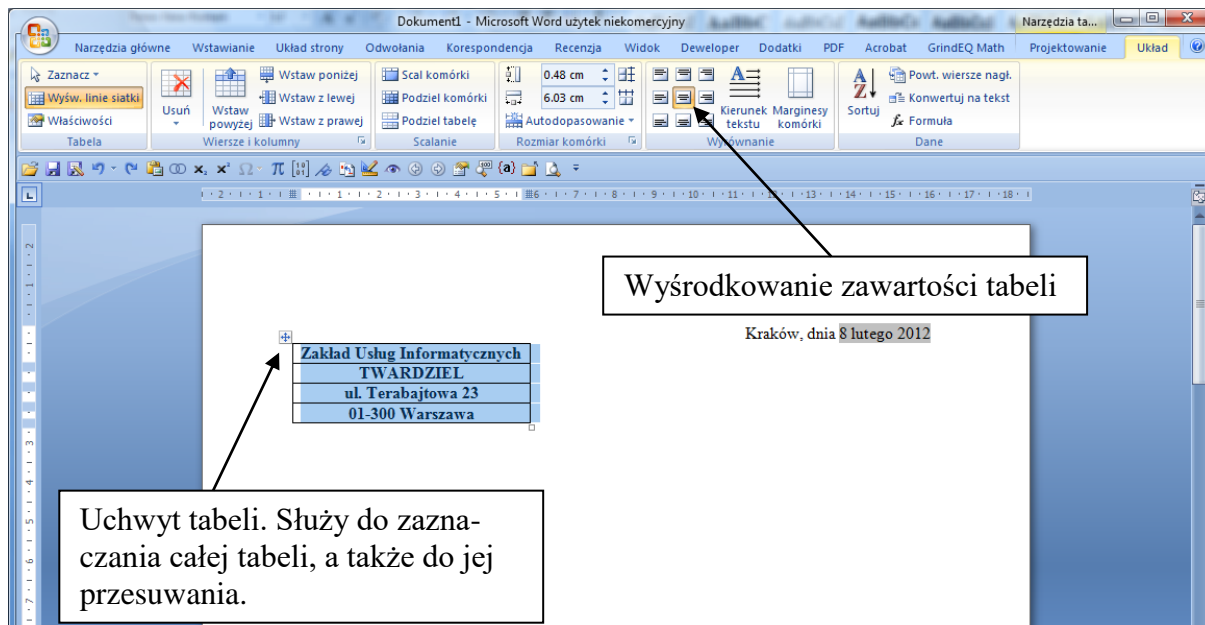
Przejdź do nowego wiersza (**Enter**). Przywróć standardowe wyrównanie (do lewej). Napisz adres apteki.

Nie zmieniając wyrównania wpisz poniżej nazwę i adres firmy komputerowej. Niczego na razie nie ustawiaj, a już w żadnym wypadku nie rób tego klawiszem odstępu! Zaznacz (=zamaluj) myszką adresata i wciśnij przycisk wytluszczenia.





Nie usuwając zaznaczenia wybierz polecenie **Wstawianie/Tabela/Konwertuj tekst na tabelę...**

Zaakceptuj proponowane parametry tabeli. Dopasuj szerokość tabeli do zawartego w niej tekstu: **Narzędzia tabel/Układ/Autodopasowanie/Autodopasowanie zawartości**. Wciśnij przycisk wyśrodkowania.



Jeśli natomiast chcesz ustawić tabelę jako całość na środku trzeba ją zaznaczyć pstrykając na uchwycie i użyć przycisku środkowania z karty **Narzędzia główne**. Możesz też, ciągnąc za uchwyt, umieścić tabelę w dowolnym miejscu na stronie. Pozbądź się siatki: **Narzędzia tabel/Projektowanie/Obramowania**.

Napisz zasadniczy tekst pisma. Zadbaj o podwójną interlinię (przycisk  w sekcji Akapit karty **Narzędzia główne**) oraz wcięcie pierwszego wiersza akapitu. Najprostszy sposób uzyskania wcięcia to rozpoczęcie akapitu klawiszem tabulatora. Możesz też przećwiczyć posługiwanie się elementami suwaka:  ).

Podpis ustaw w podobny sposób, jak robiłeś to z adresatem.  
Zapisz tekst.

Kraków, (aktualna data: dzień, miesiąc, rok)

Apteka Prywatna  
„DRAŻETKA”  
ul. Farmaceutyczna 2  
30-001 Kraków

**Zakład Usług Informatycznych  
„TWARDZIEL”  
ul. Terabajtowa 23  
01-300 Warszawa**

Zwracamy się z uprzejmą prośbą o przesłanie nam materiałów informacyjnych oraz wersji demonstracyjnej programu „Apteka”.

Pragniemy usprawnić swoją pracę poprzez komputeryzację naszej apteki i jesteśmy zainteresowani współpracą i ewentualnym zakupem produktów Waszej firmy.

Z poważaniem

*mgr farm. Antonina Pigulka  
(kierownik apteki)*



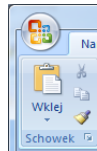
### Zadanie 20. Schowek i porównywanie wersji

Korzystając wyłącznie z operacji schowka popraw tekst z pliku Sknocone.doc. Poniżej lista poprawek.

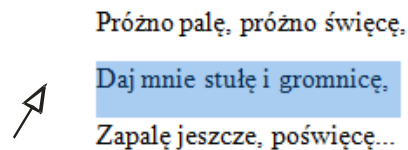
Porównaj poprawiony tekst z pierwotną wersją.

Składając poniższy tekst popełniono wiele błędów. Niektóre wiersze zgubiono, inne są w niewłaściwym miejscu, a niektórych nie powinno być. Popraw tekst posługując się **wyłącznie** operacjami dotyczącymi schowka:

1 GUŚLARZ  
2  
3 Próżno palę, próżno święcę,  
4 Daj mnie stulę i gromnicę,  
5 Zapalę, jeszcze poświęcę...  
6 Nie znika przeklęta dusza.  
7 Nie znika przeklęta dusza.  
8 Weźcie pasterkę pod rękę,  
9 Wyprowadźcie za kaplicę.  
10 Czegoż oglądasz się? czego?  
11 Co w nim widzisz powabnego?  
12  
13 CHÓR  
14  
15 GUŚLARZ  
16  
17 Przebóg, widmo kroku rusza!  
18 Gdzie my z nią, on za nią wszędzie.  
19 Ciemno wszędzie, głucho wszędzie.  
20 Co to będzie, co to będzie?  
21  
22 CHÓR



Możesz oczywiście zaznaczać fragmenty tekstu, ale nie powinieneś niczego pisać. Zwróć uwagę na to, aby zaznaczać całe wiersze. Robi się to tak:



Błędny tekst znajduje się w pliku SKNOCONE.DOC (na Pegazie).

Wykonaj poprawki wg poniższej listy. Poprawiony tekst zapisz w swoim folderze pod inną nazwą (**Plik/Zapisz jako**).

#### Wykaz poprawek:

- Wiersz 3 powinien znaleźć się za wierszem 5.
- Jeden z wierszy 6 lub 7 należy usunąć.
- Po wierszu 13 należy powtórzyć treść wierszy 10 i 11.
- Wiersz 19 należy usunąć.
- Po wierszu 22 należy powtórzyć wiersze 18 i 20.

Porównaj poprawiony tekst z pierwotną wersją:

**Recenzja/Porównaj/Porównaj....** Jako oryginalny dokument wskaż SKNOCONE.DOC. Zapisz wersję z widocznymi poprawkami.

Możesz też porównać swój tekst z plikiem POPRAWNE.DOC.


### Zadanie 21. Tabele, wzory, ilustracje

1. Przygotuj tabelkę (wzór poniżej) i poddaj ją różnym zabiegom formatującym - ustal kolor i styl obramowania, tło, szerokość i wysokość poszczególnych komórek.
2. Korzystając z indeksów górnych i dolnych przepis� podane wzory i wyrażenia.
3. Wstaw do dokumentu bardziej skomplikowane wzory. Przyda Ci się edytor równań.
4. Wstaw dowolną ilustrację. Zmień jej wygląd wykorzystując dostępne w Wordzie opcje formatowania.

#### 1. Tabele

Sporządź następującą tabelę:


Pacjent	Płeć	Wiek	Masa ciała [kg]
G.J.	M.	29	78
S.R.	M.	50	64

W tym celu wykonaj operację **Wstawianie/Tabela**. Wypełnij komórki tekstem wg wzoru. Ustaw szerokość kolumn. Zaznacz całą tabelę (uchwytem – zob. Zadanie 19) i wyśrodkuj jej położenie na stronie (przycisk  z karty **Narzędzia główne**). Zaznacz kolumny tabeli i tym samym przyciskiem wyśrodkuj tekst. Dla uzyskania odpowiedniego obramowania użyj **Narzędzia tabel/Projektowanie/Malarz obramowań** lub **Obramowania**. Możesz też poeksperymentować z operacją **Narzędzia tabel/Układ/Autodopasowanie**. Karta **Narzędzia tabel** jest widoczna tyllko wtedy, gdy kursor znajduje się wewnątrz tabeli lub jest ona zaznaczona.

### 2. Wzory - indeksy górne i dolne.

Napisz następujące wzory i wyrażenia:

- a)  $H_2SO_4$                       b)  $NH_3$                                       c)  $C_6H_4(OH)_2$                                       d)  $c_1/c_2=n_{12}$   
 e)  $C=C_0e^{-it}$                       f) godz.  $10^{00}$

Wykorzystaj w tym celu przyciski indeksów  oraz  dostępne w **Narzędziach głównych**, w sekcji **Czcionka**.

### 3. Wzory – edytor równań.

Używając edytora równań (**Wstawianie/Symbole/Równanie**) napisz następujące wyrażenia matematyczne:

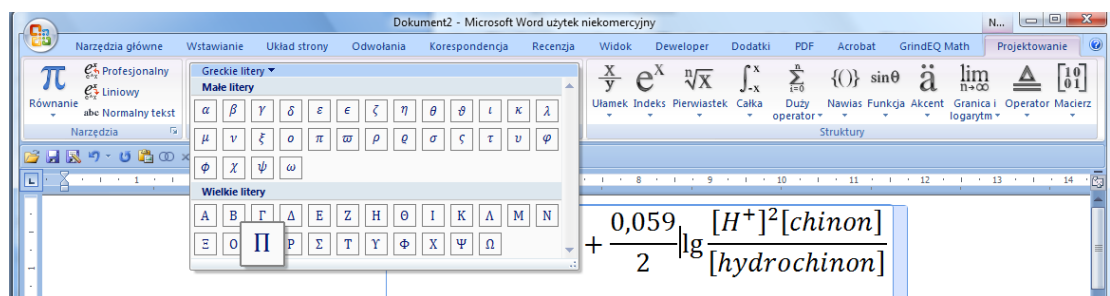
a) 
$$\Pi_{chinh} = \Pi_{chinh}^0 + \frac{0,059}{2} \lg \frac{[H^+]^2 [chinion]}{[hydrochinion]}$$

b) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt[n]{n^2 + 1}$$


c) 
$$\int_0^1 \frac{\sin x}{x} dx$$

d) 
$$\left( \frac{\partial(\Delta G)}{\partial T} \right)_p = \frac{\Delta G - \Delta H}{T}$$

W pierwszym równaniu  $\Pi$  nie jest symbolem iloczynu. Wybierz ten znak z menu zawierającego duże greckie litery (rysunek poniżej).



#### 4. Wstawianie ilustracji.

Wzbogać swój dokument o elementy graficzne (**Wstawianie/Obraz**). Przećwicz zmianę wymiarów i przycinanie rysunku używając narzędzia  z karty **Narzędzia obrazów** (która pojawia się, gdy wybierzesz rysunek klikając na nim). Zbadaj działanie innych przycisków tej karty. Powtórz te czynności z obrazkiem pobranym z Internetu z wybranej przez Ciebie strony lub pocztówką z jakiejś popularnej witryny.

#### Zadanie 22. \* Rysowanie

Stwórz w Wordzie ładną ulotkę reklamową (o dowolnej treści). Wykorzystaj **Kształty** i tekst ozdobny (**WordArt**) dostępne na karcie **Wstawianie**.

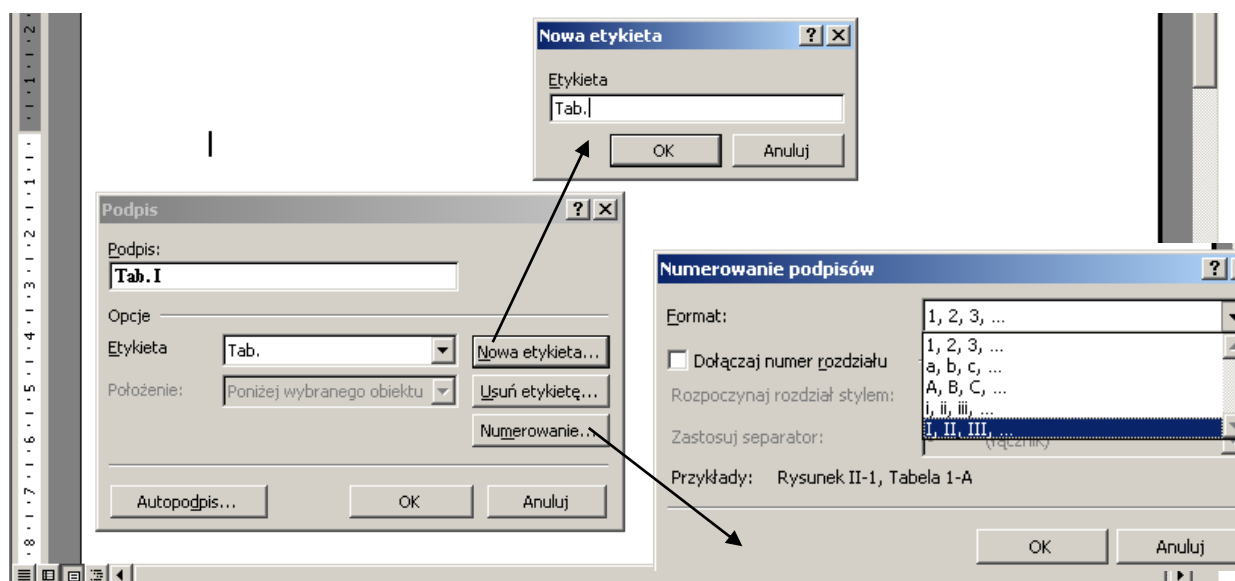
#### Zadanie 23. Spis tabel i ilustracji

Wykonaj poniższe obliczenia. Na ich podstawie umieść w dokumencie Worda kilka różnych tabel. Wstaw też kilka dowolnych ilustracji. Zrób ich spisy.

Otwórz nowy plik w programie *MS Excel*. Nazwij kolumny i wpisz odpowiednie dane.

czas [h]	stężenie [mg/L]	stężenie [mg/mL]	logarytm naturalny ze stężenia [mg/mL]
0	0		
0,5	64,09		
1	96,74		
2	115,3		
3	108,8		
4	95,6		
5	81,79		

Następnie za pomocą znanych formuł i funkcji wykonaj brakujące obliczenia. Potem zapisz efekty swoich poczynań, ale nie zamykaj utworzonego właśnie pliku, i przejdź do programu *MS Word*. Otwórz nowy dokument. Na karcie **Odwołania** przyciśnij **Wstaw Podpis**. Wybierz **Etykię** Tabela. W polu Podpis pojawia się nazwa *Tabela 1* (możesz ją zmienić wciskając Nową Etykię i wpisując odpowiadającą Ci nazwę np. *Tab.*). Zauważ, że pojawia się automatycznie jej numer. Opcja **Numerowanie** umożliwia np. wykorzystanie rzymskich cyfr zamiast arabskich. Nic tam więcej nie wpisuj, tylko naciśnij OK.



W kolejnym etapie swojej pracy dodaj opis, np.:

*Tab. I. Pomiary stężenia leku we krwi.*

Jeżeli nie podoba Ci się styl podpisu, możesz go zmienić (więcej o stylach dowiesz się wykonując Zadanie 25).

Zapisz swoje dzieło, a następnie powróć do arkusza *Excel* (powinien być widoczny jako zminimalizowane okno na pasku zadań). Otwórz go, zaznacz obszar do skopiowania (kolumny „stężenie”, „czas”), skopiuj, a następnie powróć do dokumentu *MS Word* i wklej w odpowiednie miejsce (pod „podpisem”). Wstaw jeszcze jeden opis (zauważ, że postępując w ten sposób nie musisz się już przejmować numerowaniem, program zrobi to za Ciebie) i jeszcze jedną tabelę (dla czasów i logarytmów ze stężen).

Gdy już utworzysz kilka tabel i odpowiednio je opiszesz, możesz pokusić się o sporządzenie ich spisu. W tym celu wymuś (na końcu dokumentu) powstanie następną stronę (klawisze **Ctrl+Enter**), napisz: **Spis tabel** i wybierz **Odwołania/Wstaw spis ilustracji**, powinno pojawić się okienko otworzone na karcie **Spis ilustracji**, z **Etykietą podpisu: Tab.**, jeżeli chodzi o formaty, to możesz sobie wybrać styl projektowanego spisu (podgląd umożliwia ocenę efektu), następnie wciśnij OK, pojawi się spis tabel, przedstawiający numer, tytuł tabeli oraz stronę, na której się ona znajduje; kliknięcie na numer tej strony przy równoczesnym wciśnięciu klawisza **Ctrl** powoduje automatyczne przeniesienie do wskazanej tabeli.

Na końcu – czas na kosmetykę. Dopracuj tablele pod względem estetycznym. Do dokumentu wstaw również kilka rysunków i sporządź spis tych ilustracji.

Gwarantuję, nabyte dziś umiejętności przydadzą Ci się w przyszłości.

**Uwaga:** Tabele tytułujemy – tytuł powinien być **nad** tabelą (niech Cię nie zmyli używana w Wordzie nazwa „Podpis”). Tabele numeruje się zazwyczaj liczbami rzymskimi.

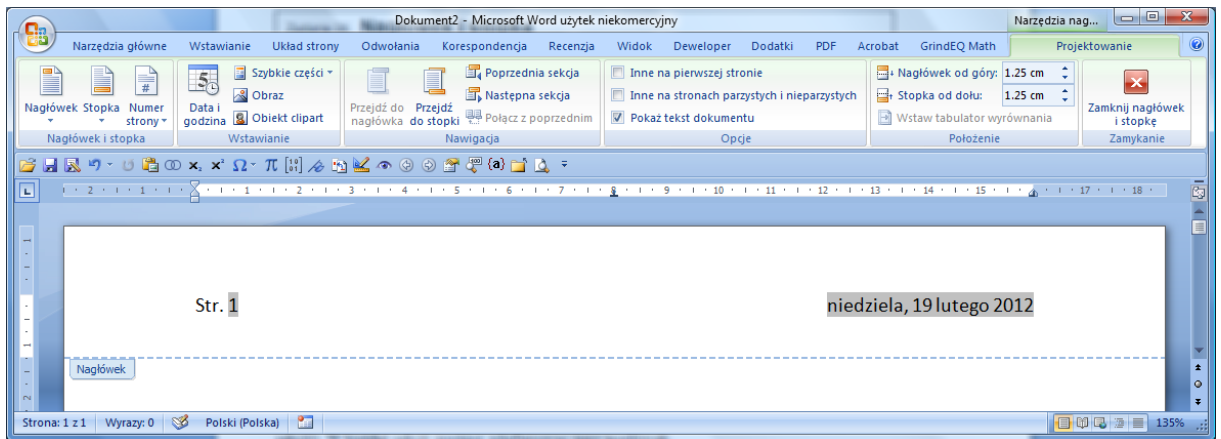
Z kolei rysunki podpisujemy (podpis **pod** rysunkiem), a do ich numeracji używamy liczb arabskich.

Zarówno spis tabel, jak i spis ilustracji tworzymy w ten sam sposób (**Odwołania/Wstaw spis ilustracji**). O tym co znajdzie się w spisie zdecyduje wybrana przez Ciebie **etykieta podpisu**.

### Zadanie 24. Nagłówek i stopka

Dokument z poprzedniego ćwiczenia (ze spisem tabel i ilustracji) podziel na sekcje. Pierwsza ma obejmować tabele i ilustracje, druga - ich spisy. W nagłówkach wpisz odpowiednie nazwy, w stopce wstaw numer strony oraz aktualną datę.

Aby wstawić nagłówek wybierz z menu: **Wstawianie/Nagłówek/Edytuj Nagłówek**. Pojawi się karta **Narzędzia nagłówków i stopek**, a kursor zostanie umieszczony w części nagłówka. Korzystając z paska narzędzi możesz wybrać dla nagłówka jeden z gotowych szablonów, numer strony czy aktualny czas. Możesz też wprowadzić dowolny tekst z klawiatury. Nagłówek o wybranej treści pojawi się na wszystkich stronach w dokumencie.



Aby móc na różnych stronach wstawiać nagłówki o różnej treści, musisz wcześniej podzielić dokument na sekcje (**Układ strony/Znaki podziału/Następna strona**<sup>3</sup>). W każdej sekcji możesz zdefiniować inny nagłówek.

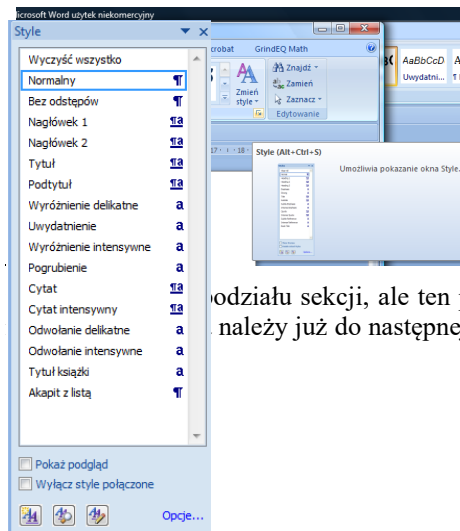
Żeby w drugiej lub kolejnej sekcji nagłówek miał inną treść niż wcześniej, na karcie


**Projektowanie** w panelu **Nawigacja** wyłącz opcję **Połącz z poprzednim** (włączona oznacza, że nagłówek w tej sekcji będzie taki sam jak w poprzedniej). W analogiczny sposób możesz ustalić treść i wygląd stopki.

### Zadanie 25. Stwórz swój własny styl

Zdefiniuj własny styl i zastosuj go do dowolnego fragmentu tekstu.

Uruchom program *MS Word* i otwórz nowy plik. Na karcie **Narzędzia główne** w panelu **Style** kliknij strzałkę w prawym dolnym rogu.



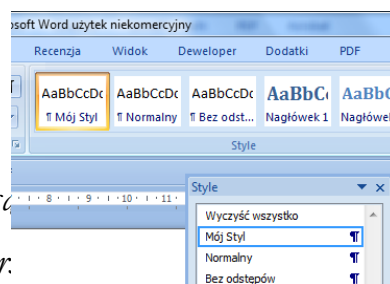
W otworzonym oknie **Style** kliknij przycisk nowego stylu , a następnie nazwij go (np. Mój Styl, ewentualnie swoim imieniem itp.). Jako Typ Stylu wybierz Akapit, a dalej Na podstawie: Normalny. Wyznacz **Styl następnego akapitu** (teraz wybierz styl właśnie przez

podziału sekcji, ale ten prawdopodobnie najbardziej Ci się przyda. Powoduje on przejście do należy już do następnej, nowo utworzonej sekcji.

Ciebie tworzony; inny częsty wpis w tym miejscu to **Normalny**). Nie zamykaj jeszcze okienka **Tworzenie nowego stylu...**, tylko kliknij przycisk **Formatuj**, co pozwoli Ci na wybór rodzaju i wielkości czcionki (np.: Czcionka *Garamond*, 14, kursywa), zmiany w obrębie opcji Akapit (odstępy między wierszami: 1,5 wiersza, wyrównanie: do lewej, wcięcia: od lewej, a w okienku wpisz „3”), ustawienie tabulatorów (Tabulatory). Inne możliwości dotyczą Obramowania, Języka, Ramki, Numerowania. Po dokonywanych zmianach w obrębie np. Czcionki, nie zamykaj okna **Tworzenie nowego stylu...**, tylko przechodź do następnego podpunktu np. Tabulatorów (Format/Tabulatory).

Wreszcie możesz także wybrać skrót klawiaturowy pozwalający na szybkie uruchomienie stylu, bez konieczności manipulacji myszką (Klawisz skrótu). W tym celu naciśnij jakiś klawisz na klawiaturze (np. Ctrl i g – ostrożnie z kombinacjami, niektóre, jak podpowie Ci program, są już zarezerwowane), wówczas w okienku Naciśnij nowy klawisz skrótu pojawią się odpowiednie litery, wybierz **Przypisz**, a następnie: Zapisz zmiany w: Normal. Zamknij okno Klawisza skrótu i w oknie Nowy styl daj OK.

Następnie powrót do dokumentu, Twój być już włączony; jeżeli nie, musisz go **Style** (lub w okienku **Style**, jeśli jest zacznij pisać dowolny tekst np.:



styl powinien wybrać w panelu otwarte) i

*Dla elfich władców pod niebem jasnym Trzy se*  
*Dla krasnoludzkich podziemnych królów Pier.*  
*Dziewięć dla ludzi – tych ostatecznym śmierć przeznaczeniem,*  
*Dla Władcy Mroku na czarnym tronie jest Pierścień Jeden*  
*W Krainie Mordor, gdzie wiecznej nocy zaległy cienie.*  
*Pierścień Jedyny, by władać wszystkim, czarem je opętać,*  
*Pierścień Jedyny, by wszystkie zgromadzić i w ciemności spętać*  
*W Krainie Mordor, gdzie wiecznej nocy zaległy cienie.*  
 (J.R.R. Tolkien „Władca Pierścieni”)

Możesz także przekopiować ze swego ulubionego portalu internetowego fragment jakiegoś artykułu i poddać go „stylizacji”.

Rezultat nie spełnia Twoich oczekiwań? Zmień styl! W panelu **Style** wskaż swój styl, wybierz **Modyfikuj** i dokonaj niezbędnych zmian.

### Zadanie 26. **Spis treści**

Sformatuj dokument Celiakia.doc (wg własnego uznania) i utwórz spis treści prezentowanego artykułu.


Otwórz dokument CELIAKIA.DOC (tekst skopiowano z <http://free.med.pl/celiakia/celiakia.htm>) znajdujący się na Pegazie. Składa się on z kilku części, m.in. ze wstępu, etiologii i patomechanizmu, diagnostyki i in., w obrębie tych całości można wyróżnić

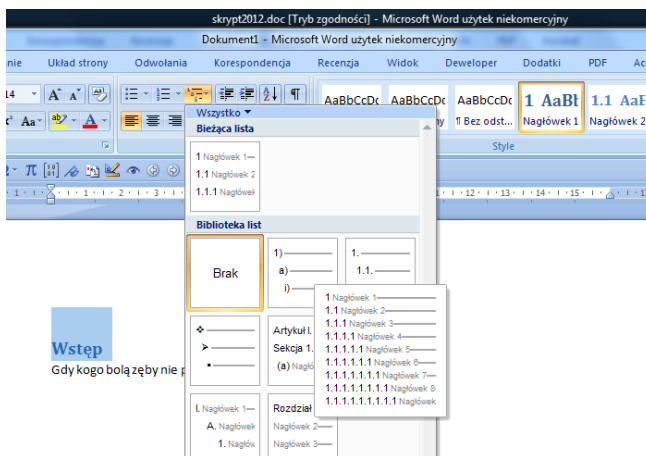
mniejsze jednostki kompozycyjne. Opracuj style nagłówków i ich numerację wg załączonego wzoru:

- I – go rzędu:      Wstęp  
                          Etiologia i patomechanizm  
                          Diagnostyka  
                          Leczenie
- II – go rzędu:      Co to jest celiakia?  
                          Historia
- Dlaczego chorujemy na celiakię?
- Dieta bezglutenowa
- III – go rzędu:     Teoria immunologiczna  
                          Teoria toksyczna  
                          Teoria wirusowa  
                          Teoria wady błony komórkowej enterocytów
- Jakie produkty może zawierać dieta bezglutenowa?

oraz styl tekstu (czcionka, jej rodzaj, wielkość, wyrównanie, odstęp między wierszami). W pierwszej kolejności ustaw styl dokumentu – zmodyfikuj styl **Normalny** zgodnie ze swoimi upodobaniami. W tym celu odnajdź styl **Normalny** w panelu **Style** (lub okienku **Style** – zob. poprzednie ćwiczenie), kliknij prawym guzikiem myszy i wybierz **Modyfikuj...**, a następnie dokonaj odpowiednich zmian.

Kolejny etap to nagłówek pierwszego rzędu: zaznacz słowo ‘Wstęp’, na liście stylów odszukaj ‘Nagłówek 1’ Możesz dokonać modyfikacji tego stylu – spowoduje to zmianę wyglądu słowa Wstęp (a później tytułów wszystkich głównych rozdziałów tekstu).

Wciśnij przycisk listy wielopoziomowej  (**Narzędzia główne/Akapit**). Wybierz kartę **konspekty numerowane** i zaznacz któreś z pól (z wyjątkiem pola ‘brak’), na przykład to, które widzisz na poniższym rysunku:



Po dokonaniu tych zmian, wróć do tekstu, zaznacz zdanie ‘Co to jest celiakia?’ (lub ustaw kursor na początku akapitu), w panelu **Styl** wybierz ‘Nagłówek 2’.

W analogiczny sposób opracuj wszystkie nagłówki w tekście, zgodnie z poziomami wykazanymi w tabeli.


**Uwaga:** Każdy nagłówek musi być samodzielnym akapitem; jeśli za tytułem (pod)rozdziału znajduje się jeszcze jakiś tekst, należy go „odciąć” do nowego akapitu klawiszem **Enter**.

Dalej odnajdź w tekście obszar:

wykonanie biopsji jelitowej w ostrym okresie choroby i wykazanie zupełnego zaniku kosmków jelitowych

przeprowadzenie kolejnej biopsji po 2-letnim stosowaniu diety bezglutenowej i stwierdzenie odrostu kosmków

wykazanie ponownego zaniku kosmków po prowokacji glutenem (12-24 miesiące nie stosowania diety bezglutenowej)

zaznacz go, w panelu Akapit naciśnij przycisk , wybierz odpowiadające Ci znaczniki i wciśnij klawisz **Enter**.

Analogicznie możesz zmodyfikować inne obszary Twojego tekstu.

Teraz brakuje jeszcze spisu treści. Przejdź na koniec referatu na temat choroby trzewnej. Z listy stylów wybierz 'Nagłówek 1', wpisz 'Spis treści', przejdź do następnej linijki. Na karcie **Odwołania** wciśnij **Spis treści** i wybierz jakiś format spisu. Zaobserwuj, co dzieje się, gdy kursorem myszy klikniesz którąś pozycję spisu. Zachowaj plik w swoim katalogu.

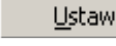
### Zadanie 27. Tworzenie dokumentów PDF

Opracowany w poprzednim ćwiczeniu artykuł (Celiakia) zapisz w formacie PDF.

MS Word zawiera opcję zapisu w formacie pdf, aktualna wersja robi to już dobrze. PDF możesz utworzyć również w programie LibreOffice (darmowy; w pracowni zainstalowany).

### Zadanie 28. Numerowanie równań i makra


- Wstaw kilka dowolnych równań i ponumeruj je (równanie wyśrodkowane w wierszu, numer w nawiasie okrągłym wyrównany do prawego marginesu; do numeracji użyj pola sekwencji SEQ).
- Utwórz makro automatyzujące proces wstawiania i numeracji kolejnych równań.
- Wstaw krótki tekst wraz z odsyłaczem do jednego z równań.

Otwórz nowy dokument w programie *MS Word*. Rozpocznij od ustawienia tabulatorów - środkowego (wyśrodkowanie, 8 cm) i wyrównującego do prawej (15,5 cm). W tym celu utwórz nowy styl (nazwij go np. Równanie) – patrz: Zadanie 25, z tą różnicą, że jako styl następnego akapitu wygodniej będzie wybrać **Normalny** – i w okienku tworzenia stylu wybierz **Formatuj/Tabulatory**. W polu **Pozycja tabulatora** wpisz „8” wybierz wyrównanie **Do środka**, po czym . Następnie w tym samym polu wpisz „15,5” - używaj przecinka jako znaku dziesiętnego, tym razem wyrównaj do prawej: **Ustaw** i zaakceptuj zmiany (**OK/OK**). Powróć do dokumentu, Twój styl powinien się automatycznie uruchomić, jeżeli nie, to odszukaj go na liście i wybierz. Wciśnij **Tab** na klawiaturze - kursor zostanie przeniesiony na środek strony, wstaw równanie, napisz:

$$\frac{dC}{dt} = -k \cdot C$$

wyjdź z edytora równań i ponownie wciśnij klawisz tabulatora. Kursor powinien przeskoczyć na pozycję drugiego tabulatora, w pobliże prawego marginesu. Jeśli to nie nastąpi, włącz




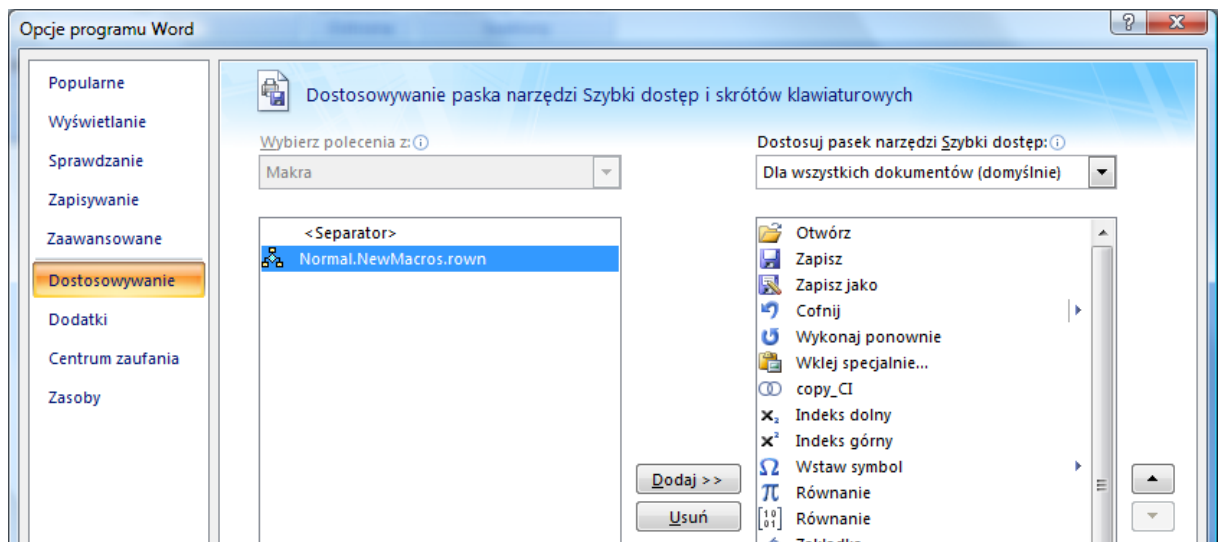
widok znaków formatujących  i ponów próbę. Otwórz nawias, na karcie **Wstawianie** wybierz **Szybkie części/Pole**; w **Kategoriach** odnajdź **Numerowanie**, a w **Nazwach pól**: **Seq**. Wciśnij przycisk **Opcje**, na karcie **Przełączniki dla pól** wybierz symbol „\n” i **Dodaj do pola**. Na tej samej karcie wpisz jakąś identyfikację np. rown lub Eq między „SEQ” a „\n” i wciśnij **OK** (dwukrotnie):

SEQ Eq\n

Na stronie dokumentu za nawiasem wstawiona zostaje cyfra „1”. Zamknij nawias i przejdź do następnego wiersza, ponownie wybierz styl i dalej postępuj jak wyżej. W ten sposób wpisz cztery dowolne równania.

Teraz zarejestrujemy opanowany przez Ciebie ciąg czynności, abyś w przyszłości mógł je wykonywać jednym kliknięciem zamiast żmudnego powtarzania całej sekwencji. Na karcie **Developer** wciśnij **Zarejestruj nowe makro**, nazwij je odpowiednio (np. *rown* od równania) -

kliknięcie w  spowoduje otwarcie okna **Opcje programu Word** - gdzie klawiszem **Dodaj>>** możesz przenieść symbol makra na pasek **Szybkiego dostępu**.



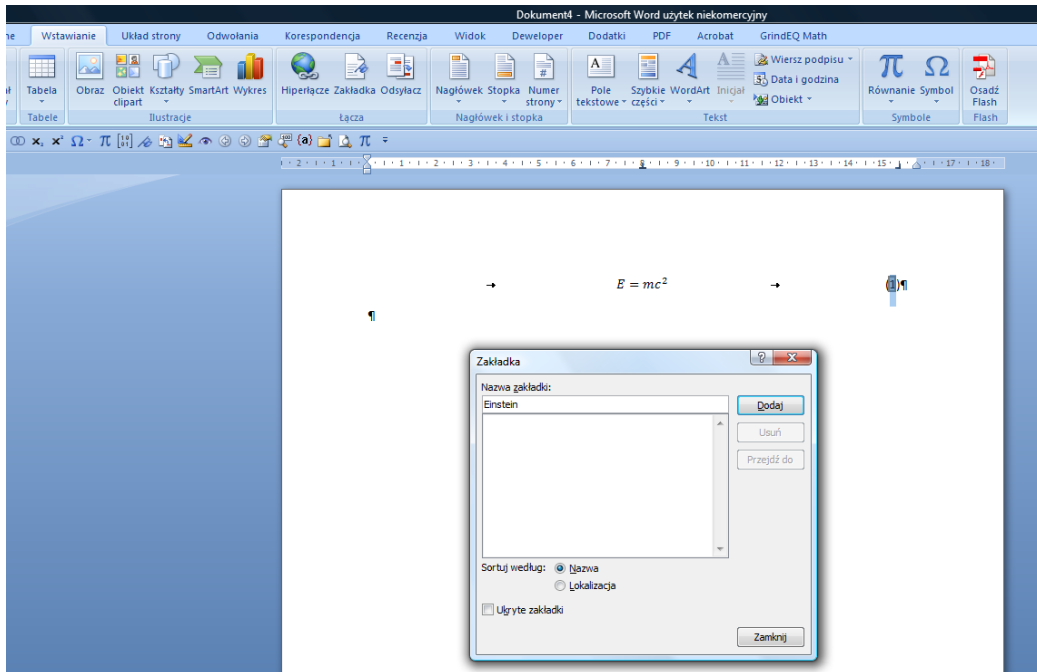
Ikona makra jest taka sobie. Możesz ją zmienić wskazując makro na prawej liście i klikając **Modyfikuj**. Potem zamknij okno opcji programu Word.

Od tej chwili przy obrazie myszki na ekranie monitora pojawia się kasetka i od tego momentu wszystkie Twoje czynności będą zapisywane. Zatem wykonaj kolejno:

- wybierz przygotowany styl (Równanie)
- naciśnij tabulator
- wstaw jedno z gotowych równań (np.  $A = \pi r^2$ , makro z pustym równaniem nie będzie działać)
- tabulator
- otwórz nawias
- wstaw pole (tu wykonaj wszystkie wcześniej opisane etapy związane z wstawianiem pola)
- zamknij nawias

- przejdź do następnego wiersza.

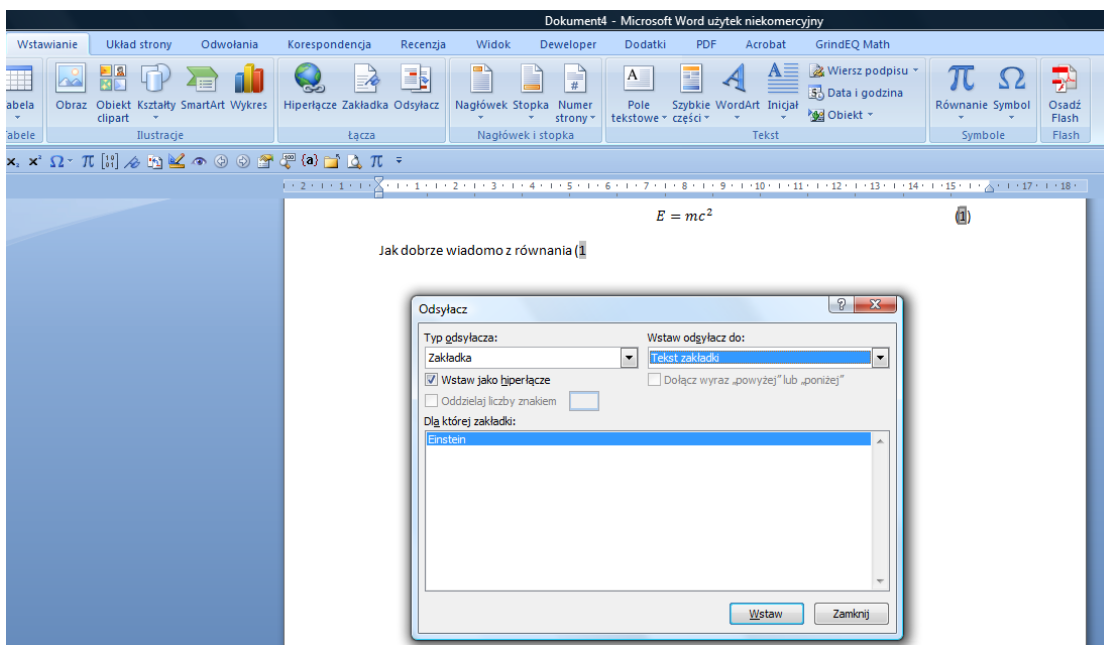
Potem **Developer/Zatrzymaj zapisywanie**. A teraz wypróbuj utworzone makro naciskając swój przycisk na pasku narzędzi (lub **Developer/Makra** wskaż swoje makro i **Uruchom**).  
Wybierz jakieś wybitniejsze ze swych równań, zaznacz myszą jego numer (tylko numer, bez nawiasów) i **Wstawianie/Zakładka**:



Następnie z dala od tego równania napisz tekst:

*Jak dobrze wiadomo z równania (*

Po otwarciu nawiasu **Wstaw/Odsyłacz**, Typ odsyłacza zakładka, Wstaw odsyłacz do: Tekst zakładki.



Zamknij okno oraz nawias i dokończ zdanie. Numer w nawiasie funkcjonuje tak samo jak odnośniki do literatury, których tworzenie ćwoczyłeś wcześniej. Wybierz przy tym w punkcie **Zapisz jako typ**: „Dokument programu Word z włączoną obsługą makr (\*.docm)”. Przed zamknięciem dokumentu warto pokazać prowadzącemu działanie makra, gdyż – z powodu jakiegoś błędu w Wordzie 2013 – makra w ponownie otwartym dokumencie mogą nie działać.

## METODY NUMERYCZNE

### Zadanie 29. Układy równań liniowych

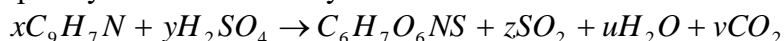
1. Rozwiąż przykładowy układ równań.
2. Znajdź współczynniki stechiometryczne w podanym równaniu.
3. Rozwiąż dowolny duży układ równań (np. 200 równań i 200 niewiadomych) - ile czasu potrzebuje na to komputer?

1. Zapoznaj się z programem *LinSys* (Pegaz), rozwiązując następujący układ równań liniowych:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 12 \\ 4x - y = 3 \end{cases}$$

W pierwszej kolejności należy ustalić liczbę równań i liczbę niewiadomych. W kolejnych wierszach wpisuj współczynniki przy odpowiednich niewiadomych w równaniu (tylko współczynniki - nie wpisuj symbolu niewiadomej). W ostatniej kolumnie wpisz wyraz wolny. Po wypełnieniu wszystkich pól kliknij Rozwiąż. W oknie 'rozwiązanie' pojawią się wartości kolejnych niewiadomych.

2. Znajdź współczynniki stechiometryczne w równaniu:



gdzie  $x, y, z, u, v$  są współczynnikami, które należy wyznaczyć (jeden współczynnik zawsze można wybrać dowolny, zakładamy więc, że powstaje jedna cząsteczka głównego produktu  $C_6H_7O_6NS$ ).

Wskazówka: Ułóż dla pięciu pierwiastków chemicznych występujących w równaniu 5 równań z pięcioma niewiadomymi. Na przykład równanie dla wodoru ma postać:

$$7x + 2y - 0z - 2u - 0v = 7$$

(wszystkie wyrazy z niewiadomymi przeniesiono na lewą stronę, wyraz wolny odpowiada produktowi bez niewiadomej, tj.  $C_6H_7O_6NS$ ).

3. Zbadaj jak czas rozwiązywania układu przez program *LinSys* zależy od liczby niewiadomych. W tym celu wpisz 100 jako liczbę równań a także 100 jako liczbę niewiadomych, wylosuj współczynniki równania (ręczne wpisywanie mogłoby trwać długo...) i rozwiąż układ. Powtórz obliczenia dla 200 i 400 równań. Ile razy wzrasta czas obliczeń, gdy liczbę równań zwiększamy dwukrotnie?

Aby zachować wyniki, zrób zrzut ekranu dla każdej części zadania (wcisnij klawisz **PrintScreen** i korzystając z operacji schowka wklej obraz, np. do Worda).

Zadanie 30. **Równania nieliniowe**

1, Rozwiąż równanie:  $x + \ln x = 0$ .

2. U pacjenta stwierdzono stężenie fenytoiny równe 30 mg/l. Oblicz stężenie fenytoiny w cztery godziny później. Skorzystaj z następującego równania nieliniowego:

$$t = \frac{C_0 - C}{V_{\max}} + \frac{K_M}{V_{\max}} \ln \frac{C_0}{C}$$

Przyjmij  $V_{\max} = 2,5 \frac{\text{mg}}{\text{l} \cdot \text{h}}$ ,  $K_M = 10 \text{ mg/l}$ .  $C$  jest szukany stężeniem,  $C_0$  - stężeniem początkowym,  $t$  - czasem od chwili oznaczenia.

Uruchom program *MathCad Prime 2.0* (**Start/Wszystkie programy/MathCad/MathCad Prime 2.0**).

## Przykład 1.

Na karcie **Math** wciśnij **Solve Block**. W ten sposób deklarujesz, że chcesz rozwiązać równanie (lub układ równań). MathCad wymaga, aby mu podpowiedzieć orientacyjną wartość rozwiązania. W części *Guess Values* napisz więc **x:=1**. (naciskasz tylko dwukropek, znak = zostanie dodany automatycznie. Możesz wpisać jakąś inną dodatnią liczbę.

W części *Constraints* umieść równanie. Pamiętaj, aby argumenty funkcji pisać w nawiasie. Pisząc znak równości przytrzymaj klawisz **Ctrl** (symbol ten możesz też uzyskać z przycisku **Operators**, w sekcji **Comparison**).

W części *Solver* napisz **Find(x)=** (tym razem zwyczajnie piszesz =, bez klawisza Ctrl).

Powinien ukazać się wynik.

Uwaga: W tym programie używamy kropki a nie przecinka jako znaku dziesiętnego. Wielkość liter, którymi oznaczamy zmienne ma znaczenie, dlatego trzymaj się konsekwentnie przyjętych oznaczeń.

## Przykład 2.

*Guess values*: oprócz spodziewanej wartości  $C$  którą wybierasz wg swojego uznania (najlepiej wpisz 20) musisz też wpisać wszystkie wartości, które są znane, np.  **$V_{\max}:=2.5$**  (indeks dolny uzyskasz przyciskiem **Subscript** na karcie **Math**). W części *Constraints* umieść równanie, a w sekcji *Solver* napisz **Find(C)=**.

Zadanie 31. **Całkowanie i wykresy funkcji**

1. Korzystając z programu MathCAD Prime, oblicz następujące całki oznaczone:

a)  $\int_0^1 e^{-x^2} dx$

b)  $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{dx}{1 + \sin^2 x}$

c)  $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\sin x}{x} dx$

Wiedząc, że  $\int_0^{\pi} \sin x dx = 2$ , sprawdź dokładność działania programu.

2. Zdefiniuj funkcję  $f(x) := \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$ , oblicz jej całkę w przedziale (-3,3).

3. Sporządź wykres powyższej funkcji.

**1. Całkowanie**

Wciśnij przycisk **Operators**. Wybierz symbol całki. W dostępnych polach wpisz odpowiednie elementy: granice całkowania, wyrażenie i zmienną całkowania. Na końcu wciśnij znak =. Przy konstruowaniu wyrażeń możesz korzystać z symboli dostępnych w punktach **Operators** i **Constants**.

Podczas obliczania  $\int_0^{\pi} \sin x dx$ , zmaksymalizuj dokładność wyświetlania wyniku (do 15 miejsc

po przecinku) – karta **Formatting** i w polu *Precision* (drugie od góry) ustaw maksymalną możliwą liczbę cyfr znaczących.

**2. Definicja funkcji**

Definiując funkcję używaj symbolu := zamiast =. Na klawiaturze naciska się tylko dwukropek; drugi znak komputer dodaje sam. Zapisując później zadania dotyczące tej funkcji nie przepisywaj wzoru, tylko używaj zdefiniowanego symbolu, np.  $f(x)$ .

**3. Wykresy**

Aby wykres był wyświetlany z należytą dokładnością, wpisz zakres i krok zmiennej niezależnej:

$x := -3, -2.99.. 3$

**Uwaga:** W notacji amerykańskiej stosuje się kropkę dziesiętną zamiast przecinka. W Mathcadzie piszemy zatem 2.99 a nie 2,99. Znak wielokropka ‘..’ powinien pojawić się automatycznie.

Kliknij w wolnym obszarze arkusza, poniżej wpisanych poleceń. Następnie wykonaj: **Insert/Graph/X-Y Plot**. W środku pod osią x wpisz symbol x; na środku osi y wpisz wykreslane wyrażenie, czyli  $f(x)$ .

Pstryknij myszą poza obszarem wykresu. Prawda, że otrzymany wykres wydaje się skądś znajomy?

$f(x)$  jest funkcją gęstości prawdopodobieństwa rozkładu normalnego.

Oblicz prawdopodobieństwo, że zmienna losowa o tym rozkładzie znajduje się w przedziale (-1, 1).

**Wskazówka:**

$P(a < X < b) = \int_a^b f(x) dx$ . Oczywiście nie należy przepisywać tego wzoru, tylko policzyć

występującą w nim całkę w odpowiednim przedziale!

Zadanie 32. **Wektory i macierze**

Zdefiniuj podane niżej wektory i macierze oraz wykonaj zadane obliczenia.

W programie *MathCad Prime* wektor tworzy się przy użyciu przycisku **Insert Matrix** na karcie **Matrices/Tables**. W odpowiednim okienku należy ustalić liczbę kolumn równą 1 i liczbę wierszy równą wymiarowi wektora (2 dla wektorów na płaszczyźnie, 3 dla wektorów w przestrzeni).

Zdefiniuj wektory:

$$\mathbf{a} := \begin{bmatrix} 2 \\ 3.5 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{b} := \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

Oblicz:

a) sumę $\mathbf{a} + \mathbf{b}$	b) różnicę $\mathbf{a} - \mathbf{b}$	c) iloczyn skalarny $\mathbf{a} \circ \mathbf{b}$ (używasz zwykłego mnożenia)
d) iloczyn wektorowy $\mathbf{a} \times \mathbf{b}$ ( <b>Vector/Matrix Operations</b> )	e) długości obu wektorów: $ \mathbf{a} $ oraz $ \mathbf{b} $ (kreska   lub <b>Math/Operators</b> , sekcja <i>Algebra</i> )	f) kąt pomiędzy tymi wektorami (skorzystaj z definicji iloczynu skalarnego)
g) sprawdź, czy iloczyn wektorowy $\mathbf{a} \times \mathbf{b}$ jest prostopadły do obu wektorów $\mathbf{a}$ i $\mathbf{b}$ .	h) sprawdź, czy można obliczyć iloczyn wektorowy dla wektorów na płaszczyźnie (dwuwymiarowych).	

Wskazówki:

f)  $\mathbf{a} \circ \mathbf{b} = |\mathbf{a}| \cdot |\mathbf{b}| \cdot \cos \alpha$ . Niech zmienna  $k$  reprezentuje wartość  $\cos \alpha$ . Zatem  $k := \frac{\mathbf{a} \circ \mathbf{b}}{|\mathbf{a}| \cdot |\mathbf{b}|}$ .

Aby wyznaczyć kąt  $\alpha$ , zdefiniowaną wartość cosinusa (czyli  $k$ ) należy użyć jako argument funkcji odwrotnej do cosinusa, czyli funkcji arcus cosinus (*arccos*). W programie *Mathcad* funkcję tę skrótowo zapisuje się jako *acos()*. Wpisując *acos(k)* otrzymasz wartość kąta w podaną radianach. Na prawo od wyliczonej wartości wpisz symbol stopnia ° (**Math/Units**, sekcja *Angle*). Wartość kąta zostanie przeliczona na stopnie.

g) Iloczyn skalarny jest liczbą, natomiast iloczyn wektorowy jest wektorem. Wektor  $\mathbf{c}$ ,  $\mathbf{c} := \mathbf{a} \times \mathbf{b}$ , jest prostopadły do płaszczyzny utworzonej przez wektory  $\mathbf{a}$  i  $\mathbf{b}$ , a jego wartość jest równa polu równoległoboku rozpiętego na tych wektorach.

Kiedy wektory są prostopadłe, to kąt pomiędzy nimi wynosi  $\pi/2$ , a jak wiemy  $\cos(\pi/2) = 0$ . Zatem iloczyny skalarne  $\mathbf{a} \circ \mathbf{c}$  i  $\mathbf{b} \circ \mathbf{c}$  będą równe zero (patrz definicja iloczynu skalarnego).

Zdefiniuj macierze:

$$\mathbf{A} := \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 4 & -7 \\ 3 & 5 & 9 \end{bmatrix} \quad \mathbf{B} := \begin{bmatrix} 8 & 1 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 4 & 9 & 2 \end{bmatrix} \quad \mathbf{C} := \begin{bmatrix} 4 & 2 & -1 \\ 2 & -5 & 0 \\ 6 & -3 & -1 \end{bmatrix} \quad \mathbf{D} := \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -4 & 5 & -6 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{R} := \begin{bmatrix} \cos 30^\circ & \sin 30^\circ & 0 \\ -\sin 30^\circ & \cos 30^\circ & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Oblicz:

a) sumę $\mathbf{A}+\mathbf{B}$	b) różnicę $\mathbf{A}-\mathbf{B}$	c) iloczyn $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$ . Sprawdź, czy mnożenie macierzy jest przemienne.
d) transpozycje $\mathbf{A}^T, \mathbf{B}^T, \mathbf{C}^T, \mathbf{R}^T$ (narzędzie $\mathbf{M}^T$ karty <b>Matrices...</b> , przycisk <b>V/M Operators</b> )	d) wyznaczniki $ \mathbf{A} ,  \mathbf{B} ,  \mathbf{C} $ i $ \mathbf{R} $ (narzędzie $ x $ z karty <b>Math/Operators</b> )	e) macierze odwrotne $\mathbf{A}^{-1}, \mathbf{B}^{-1}, \mathbf{C}^{-1}, \mathbf{R}^{-1}$ . Sprawdź wyniki licząc $\mathbf{A} \cdot \mathbf{A}^{-1}$ itp. a także w odwrotnej kolejności $\mathbf{A}^{-1} \cdot \mathbf{A}$ .
f) Macierz $\mathbf{R}$ jest macierzą obrotu o kąt $30^\circ$ wokół osi z. Mnożąc ją przez wektor uzyskujemy wektor obrócony. Obróć o $30^\circ$ wektory $\mathbf{a}$ i $\mathbf{b}$ .	g) obróć wektory $\mathbf{a}$ i $\mathbf{b}$ wokół osi z o kąty: $60^\circ, 90^\circ, 180^\circ$ i $360^\circ$	h) zgadnij, a potem sprawdź, które działania dadzą się wykonać: $\mathbf{A}+\mathbf{D}, \mathbf{A} \cdot \mathbf{D}, \mathbf{D} \cdot \mathbf{A}, \mathbf{D}^T,  \mathbf{D} , \mathbf{D}^{-1}, \mathbf{D}^T \cdot \mathbf{D}, \mathbf{D} \cdot \mathbf{D}^T, \mathbf{R} \cdot \mathbf{a}, \mathbf{a} \cdot \mathbf{R}, \mathbf{a}^T \cdot \mathbf{R}$

Zadanie 33. **Liczby zespolone**

Określ liczby  $z = (3,4)$  oraz  $w = (2,2)$  i wykonaj podane niżej obliczenia.

Liczby zespolone tworzymy używając symbolu  $i$ . Np. aby zapisać liczbę  $x=(2, 4.5)$  piszemy  $x:=2+1i*4.5$ . Zawsze przed symbolem 'i' wpisz jedynekę, tj. '**1i**'.

Oblicz:

a) część rzeczywistą liczb $z$ i $w$ : $\text{Re}(z)$ i $\text{Re}(w)$	b) część urojona: $\text{Im}(z)$ i $\text{Im}(w)$	c) moduły tych liczb: $ z ,  w $
d) argumenty tych liczb: $\text{arg}(z), \text{arg}(w)$	e) przelicz argumenty na stopnie (zob. wskazówkę).	f) oblicz sumę $w+z$
g) różnicę $w-z$	h) iloczyn	i) iloraz $w/z$
j) moduł i argument iloczynu $w \cdot z$	k) moduł i argument ilorazu $w/z$	l) Sprawdź, że liczbę $z$ można przedstawić w postaci $ z  \cdot e^{i \cdot \text{arg}(z)}$ . Powtórz sprawdzenie dla liczby $w$ .

Wskazówka: W programie MathCad można zmieniać jednostki wyniku. Odpowiednią jednostkę należy wpisać na prawo od wyniku. W przypadku zamiany na stopnie trzeba wpisać  $^\circ$ . Symbole jednostek dostępne są przez **Math/Units**.

**Zadanie 34. Optymalizacja**

Jeden dzień pobytu w klinice kosztuje 100 zł plus koszt leków. Stwierdzono, że średni czas leczenia pewnego schorzenia można oszacować wzorem:

$$t = 5 + \frac{300}{a\sqrt{b}} + \frac{400}{b}$$

$a$  i  $b$  oznaczają dzienne dawki leków A i B. Dawka leku A musi leżeć w przedziale 5-20 mg, a leku B - 70-200 mg. Cena leku A wynosi 1 zł/mg, a leku B - 5 zł/mg.

Przy jakich dawkach leków A i B koszt leczenia będzie najniższy?

Problem ten możesz rozwiązać w programie MathCad Prime.

Wyraż koszt leczenia jako funkcję czasu  $t$  oraz dawek  $a$  i  $b$ , np. **koszt( $t, a, b$ ) := ...**

(tak, jakbyś znał te wielkości).

Otwórz **Solve Block**. W sekcji *Constraints* wpisz równanie na czas (wprowadzając znak równości trzymaj klawisz Ctrl). Tam też umieść ograniczenia wartości parametrów, np.:

**$5 \leq a \leq 20$ .**

W sekcji *Guess Values* umieść orientacyjne wartości  $t$ ,  $a$ , oraz  $b$ ; np.  **$a := 10$ .**

W sekcji *Solver* należy napisać  $\begin{bmatrix} t \\ a \\ b \end{bmatrix} := \text{minimize}(\text{koszt}, t, a, b) =$ . Wyświetlony

zostanie czas leczenia i dawki. Aby dowiedzieć się, ile wynosi minimalny koszt, poniżej *Solve block* napisz: **koszt( $t, a, b$ ) :=**

Przeprowadź powyższe obliczenia w przypadku, gdy cena leku A wynosi 3 zł/mg, a leku B - 1 zł/mg. Kolejne warianty obliczeń zapisuj pod różnymi nazwami (**Zapisz jako**).

**Zadanie 35. Metody optymalizacji**

Zapoznaj się z różnymi metodami optymalizacji (program demonstracyjny *Optidemo*).

Program *Optidemo* (Pegaz) zawiera 5 funkcji wielu zmiennych, znanych z tego, że sprawiają kłopoty algorytmom optymalizacji. Funkcje te są tak dobrane, że każda z nich ma minimum równe 0,1; a wszystkie współrzędne punktu, w którym minimum to jest osiągnięte są równe 1. Wybierz minimalizację pierwszej z nich i zastosuj metodę DFP. Przekonaj się, że kolejne wykonania algorytmu dają coraz mniejsze wartości, dalekie jednak od poprawnej. Zamknij okienko i powtórz czynności dla metody sympleksu. Potem wypróbuj inne funkcje. Polecam metodę Monte Carlo dla funkcji Goldsteina-Price'a, albo Zangwilla. Przy tej ostatniej pouczające jest obejrzenie wyników w przekroju X3 vs X1.

**Zadanie 36. Symulacja, równania różniczkowe**

Przeprowadź symulację dla poniższych problemów.

1. Dwukompartamentowy model farmakokinetyczny opisany jest układem równań różniczkowych:



$$\begin{cases} \frac{dA_1}{dt} = k_{21}A_2 - k_{13}A_1 \\ \frac{dA_2}{dt} = k_{12}A_1 - k_{21}A_2 \end{cases}$$

Zapoznaj się z programem symulacyjnym *Twocomp*, który rozwiązuje ten układ. Porównaj rozwiązania dla następujących warunków początkowych:

Wszystkie stałe szybkości zbliżone lub jednakowe:	Stała szybkości eliminacji wielokrotnie mniejsza od pozostałych:
$k_{12} = 1.0$	$k_{12} = 4.0$
$k_{21} = 1.0$	$k_{21} = 3.5$
$k_{13} = 1.0$	$k_{13} = 0.4$

2. Prosty model ekosystemu złożonego tylko z dwóch gatunków (np. lisów i królików) prowadzi do układu równań różniczkowych, którego nie można rozwiązać analitycznie (układ Lotki-Volterra). Zapoznaj się z odpowiednim programem symulacyjnym. Postaraj się znaleźć warunki początkowe, przy których wahania obu populacji będą jak najmniejsze.

Wymienione programy są obecnie dostępne jako aplety języka Java. Znajdziesz je na Pegazie.

## BAZY DANYCH

### Zadanie 37. Tworzenie bazy danych

Utwórz i uzupełnij bazę pacjentów. W bazie powinny znaleźć się dwie tabele zgodnie poniższymi wskazówkami. Zadbaj o odpowiednie typy danych i reguły poprawności.

Uruchom program *Access*. Wybierz tworzenie **Pustej bazy danych...** Wskaż swój katalog jako miejsce utworzenia bazy, nadaj plikowi bazy jakąś nazwę, np. **Przychodnia** i kliknij przycisk **Utwórz**.

Zaprojektuj i utwórz tabelę zawierającą następujące rubryki (pola danych):

Imię - tekst (krótki) 12 znaków

Nazwisko - tekst 15 znaków

Wiek - liczba („liczba całkowita” lub „bajt”)


Płeć - tekst 1 znak (M,K)

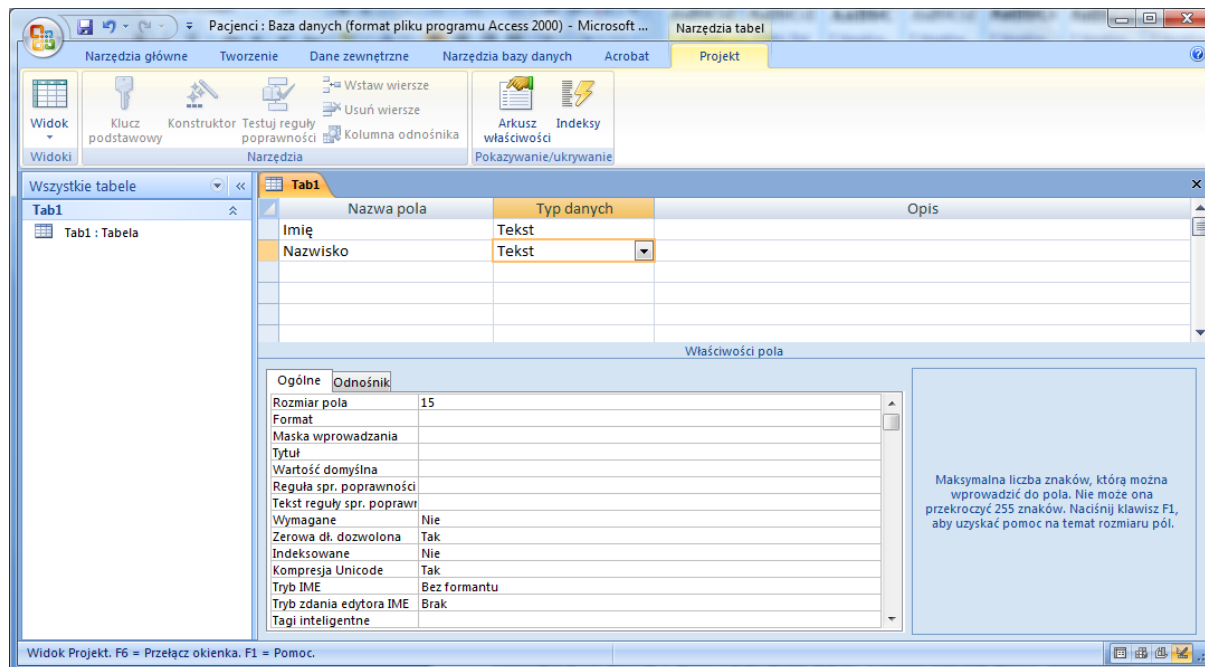
Grupa krwi - tekst 2 znaki

Czynnik Rh - tekst 1 znak (+,-)

Stan cywilny - tekst 1 znak (K,P,Ż,M,R,W)

W tym celu wybierz **Widok Projekt**. Trzeba przy tym nadać tabeli jakąś nazwę, zresztą zupełnie dowolną. Wyłącz pole Klucz podstawowy – w tak małej bazie nie jest to potrzebne. W kolumnie Nazwa pola wpisz nazwy pól (wyrazy ‘Imię’, ‘Nazwisko’ itd.), w kolumnie Typ danych określaj ich typ (nie wszystkie pola danych są tekstami!). Równocześnie z określeniem typu wpisz rozmiar pola danych (w dolnej części okienka, karta: ogólne, wiersz:

rozmiar pola). Upewnij się, że klucz podstawowy oznaczany ikonką  nie został zdefiniowany<sup>4</sup>. Jeżeli ikonka klucza podstawowego jest widoczna przy jednym z pól, usuń ją klikając na niej prawym przyciskiem myszy i odznaczając Klucz podstawowy. Zamknij okienko projektu tabeli bazy danych, oczywiście zapisując zmiany.



Zaznacz nazwę utworzonej tabeli i naciśnij przycisk **Otwórz**. Wpisz dane co najmniej 15 osób. Zamknij okienko z danymi (tylko to okno, nie zamykaj całej bazy).

Uzupełnij bazę danych o drugą tabelę (karta **Tworzenie**, a potem przycisk **Tabela**), zawierającą dane pacjentów (potencjalnych biorców), o następujących polach:

Imię - tekst 12 znaków

Nazwisko - tekst 15 znaków

Grupa krwi - tekst 2 znaki

Czynnik Rh - tekst 1 znak

Rozpoznanie - tekst 40 znaków

Historia choroby - nota (tj. tekst dowolnej długości)

Również w tej tabeli nie potrzebujemy klucza.

Dla pól Czynniki Rh i Grupa krwi wprowadź reguły poprawności. Przykładowo: dla czynnika Rh w rubryce **Reguła poprawności** należy wpisać:

"+" Or "-" ,

a w rubryce Tekst reguły spr. poprawności np. taki tekst:

„Należało wpisać + lub -”.

Zamknij okienko projektu. Nie zamykaj bazy danych – dalszy ciąg pracy w kolejnym ćwiczeniu.

<sup>4</sup> Klucz podstawowy to unikalny identyfikator rekordu, w tym wypadku pacjenta. Kluczem podstawowym mógłby być np. numer PESEL, ponieważ nie istnieją dwie osoby posiadające taki sam numer PESEL, jak również jedna osoba nie może posiadać dwóch takich numerów. Teraz już rozumiesz, dlaczego w tej tabeli żadne z pól nie może być kluczem podstawowym.

**Zadanie 38. Tworzenie i wykorzystanie formularzy**

Dla tabeli z poprzedniego ćwiczenia utwórz i wypełnij formularz.

Wskaż w lewym panelu ostatnio utworzoną tabelę. Wybierz **Tworzenie/Projekt formularza**.

Wciśnij **Dodaj istniejące pole**. Przenieś pola z listy pól po prawej stronie i układaj je na arkuszu formularza. Nie kładź pól całkiem z lewej strony – musi zostać miejsce na tytuł pola.

Dopasuj rozmiary pól formularza, możesz też zmienić ich rozmieszczenie (chwytając za szare kwadraciki), ale nie wpisuj w tym widoku danych!

Po zakończeniu projektowania zamknij powstały projekt nadając mu nazwę i przejdź do wprowadzania danych. W tym celu otwórz zaprojektowany przez siebie formularz i wpisz dane kilku (co najmniej 3) pacjentów. Spróbuj naruszyć reguły poprawności i obserwuj co się będzie działo; po wykonaniu tej czynności, zamknij formularz (nie zamykaj jeszcze całej bazy).

**Zadanie 39. Konstruowanie zapytań**

W utworzonej wcześniej bazie danych znajdź:

- osoby z czynnikiem Rh+;
- dawców dla pacjenta z grupą A Rh-;
- kawalerów oraz panny przed trzydziestką;
- pary dawca-biorca (pary osób o tej samej grupie krwi i czynniku Rh).

Wybierz **Tworzenie/Projekt kwerendy**. Ukaże się okienko **Pokazywanie tabeli**. Wskaż w nim nazwę tabeli, do której wpisałeś 15 osób. Wciśnij **Dodaj** a następnie **Zamknij**. Przeciągaj nazwy pól z listy w górnej części okienka zapytania do kratki **Pole** wzorca zapytania w dolnej części tego okienka. Przeciągać należy te pola, które mają figurować w odpowiedzi na zapytanie.

Zapytaj o:

1. Osoby z czynnikiem Rh+ : w polu Czynniki Rh, w wierszu Kryteria wpisz "+". Pamiętaj, aby dane tekstowe zawsze zapisywać w cudzysłowie, a inne (np. liczbowe) zawsze bez niego. Po zredagowaniu pytania naciśnij przycisk **Uruchom**.
2. Dawców dla pacjenta z grupą A Rh- (pamiętaj, że w nagłej potrzebie dawcą może też być osoba z grupą 0)
3. Kawalerów (panny) przed trzydziestką (przy danych liczbowych nie stosuj cudzysłowu).

**Wskazówki:**

Każde pytanie powinno być odrębną kwerendą. Warunki znajdujące się w tym samym wierszu stanowią koniunkcję, czyli są domyślnie połączone spójnikiem "i"; warunki alternatywne (spójnik "lub") piszemy w kolejnych wierszach.

Warunek dotyczący wieku w punkcie 3 uzyskasz wpisując w odpowiedniej kolumnie <30.

Jeśli chcesz zmienić właściwości pól w tabeli lub przeredagować zapytanie, wystarczy, że utworzysz odpowiednią tabelę (kwerendę) w widoku projektu.

4. Rozpocznij tworzenie nowej kwerendy, jak w poprzednich przykładach, ale z okienka dialogowego **Pokazywanie tabeli** pobierz obydwie swoje tabele wciskając przy każdej **Dodaj**, a potem **Zamknij**. Przenieś do wzorca odpowiedzi pola Nazwisko z obu tabel, grupę krwi i czynnik Rh (wystarczy z jednej tabeli). Jeśli chcesz, możesz uwzględnić inne pola. Załadaj zgodności grupy krwi i czynnika Rh.

W tym celu przeciągnij nazwę pola Grupa krwi z listy pól jednej tabeli nad odpowiednią nazwą pola w drugiej tabeli. To samo zrób z polami Czynnik Rh.



Ukażą się linie symbolizujące zaistniałe powiązanie pomiędzy tabelami. Wciśnij przycisk **Uruchom**.

### Zadanie 40. **Korespondencja seryjna**

Korzystając z ostatnio utworzonej bazy danych oraz z obecnego w Wordzie narzędzia do tworzenia listów seryjnych, zredaguj imienne zaproszenia na coroczny bal pacjentów Twojej apteki.

Kobiety poproś, aby przyszły pół godziny wcześniej przygotować kanapki, a kolegom zasugeruj przywiezienie piwa bezalkoholowego ;-).

Starszym obiecaj tanga i walce, a młodzieży muzykę raczej innego kalibru.

Oczywiście mężatki i żonatyh zaproś ze współmałżonkiem.

Uruchom program *Word*. Wybierz **Korespondencja/Rozpocznij koresp. ser.** a następnie **Listy**. Potem **Wybierz adresatów/Użyj istniejącej listy**, odnajdź i wskaż swą bazę danych jako źródło danych. W kolejnym okienku, które się ukaże wskaż tabelę z której pobierasz dane osobowe.

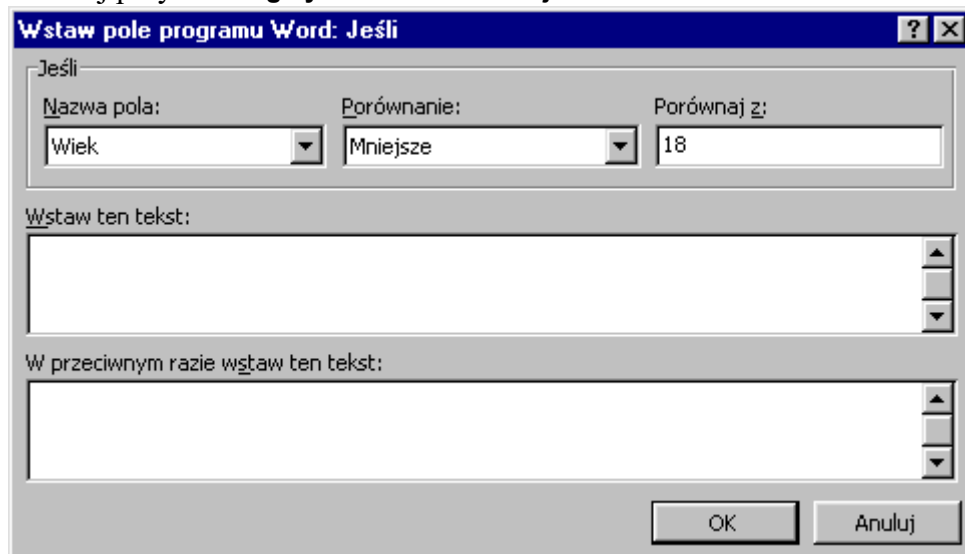
Zredaguj wzór zaproszenia na coroczny bal pacjentów twej apteki. Każde zaproszenie powinno być skierowane imiennie do adresata. Użyj operacji **Reguły** i konstrukcji **Jeśli... to... inaczej**, aby uzyskać zróżnicowanie wg płci bądź wieku:

Szanowny Pan/Szanowna Pani/Droga koleżanka/Słodki małolat itd.

#### **Wskazówka:**

Przykład postępowania przy tworzeniu nagłówka (mamy tutaj podwójny warunek – rozróżnienie jednocześnie ze względu na wiek i płeć):

Wciśnij przycisk **Reguły/Jeżeli...to...inaczej**. Jako warunek ustaw **Wiek Mniejsze 18**:



Pola wstawianego tekstu zostaw na razie puste. Wciśnij OK.

Wybierz **Plik/Opcje/Zaawansowane** i zaznacz kratkę **Pokaż kody pól zamiast ich wartości**<sup>5</sup>. Na ekranie powinieneś zobaczyć coś takiego:

```
{IF {MERGEFIELD Wiek}<18 "" ""}
```

Wymaż pierwszą parę cudzysłowów i zostaw kursor na ich miejscu. Znow wciśnij Wstaw pole programu Word. Teraz jako warunek ustaw **Płeć Równe K**. W polu Wstaw ten tekst wpisz *Droga Koleżanka*, a w polu W przeciwnym razie... – *Drogi Kolega*. Wciśnij OK.

<sup>5</sup> Po wykonaniu tego ćwiczenia wyłącz tę opcję, bo może Ci utrudnić wykonywanie innych ćwiczeń.

Podobnie postąp z pozostałą parą pustych cudzysłówów. Ekran powinien wyglądać np. tak:

```
{ IF { MERGEFIELD Wiek } < 18 { IF { MERGEFIELD Płeć } = "K" "Droga Koleżanka"
"Drogi Kolega" } { IF { MERGEFIELD Płeć } = "K" "Szanowna Pani" "Szanowny Pan" } }
```

W następnym wierszu wciśnij przycisk **Wstaw pola korespondencji seryjnej** i wybierz Imię. Wpisz spację i w ten sam sposób wstaw obok Nazwisko.

Redagując zaproszenie, tekst kierowany do wszystkich odbiorców (np. Serdecznie zapraszamy na bal...) możesz pisać tak jak każdy inny tekst w edytorze. Możesz np. zmienić format i kolor czcionki, dodać ładny napis ZAPROSZENIE u góry strony lub dołączyć grafikę. Instrukcje warunkowe stosuj tylko w tych fragmentach listu, które kierowane są do wybranej grupy gości. Poprawi to czytelność całego szablonu.

Gdy już uporasz się z całym szablonem listu wyłącz widok kodów pól i wciśnij przycisk **Podgląd**. Sprawdź, czy utworzone listy zgadzają się z Twoimi zamierzeniami. Jeśli tak, to **Zakończ i scal**. Otworzy się nowy dokument z listami. Zapisz go, ale przede wszystkim zachowaj plik z szablonem!

#### Zadanie 41. **Wyszukiwanie informacji bibliograficznej**

Zaktualizowaną instrukcję do tego ćwiczenia znajdziesz na oddzielnej kartce dołączonej do skryptu (a także w wersji elektronicznej skryptu).

Korzystając z bibliograficznej bazy danych Medline-Ovid znajdź artykuły dotyczące cukrzycy oraz prace w języku polskim dotyczące indapamidu. Ustal rodzaj wyświetlanych informacji.


Przećwicz wyszukiwanie złożone oraz wyszukiwanie tylko po fragmentach słów kluczowych.

Otrzymane rezultaty zapisuj w plikach MS Word (przy użyciu funkcji **Export**). Przed zapisem, należy wybrać dokumenty, które chcesz wykazać. Do rezultatów dołączaj historię wyszukiwania (**Include Search History**).

Uruchom przeglądarkę internetową. Wejdź na stronę <http://www.bm.cm-uj.krakow.pl>. Z menu z lewej strony wybierz **Bazy danych online**, a potem wskaż MEDLINE-OVID. Pojawi się okno **Select a database to begin searching** - tutaj wybierasz interesujące Cię bazy danych.

Dla potrzeb tego ćwiczenia wybierz 'Ovid MEDLINE (R) 1950 to (tydzień ostatniej aktualizacji)'.

### Korzystanie z indeksu

Przejdź do zakładki **Search tools**, upewnij się, że zaznaczone jest pole '**Map Term**'. Wpisz nazwę leku lub choroby, np. hasło **diabetes**. Po wciśnięciu **Search** zobaczysz brzmienie hasła, w naszym przykładzie 'Diabetes Mellitus', pod jakim w systemie Medline zaindeksowana jest cukrzyca. Krótkie omówienie hasła zobaczysz pstrykając . Po jego obejrzeniu wróć na poprzednią stronę (strzałka w lewo przeglądarki). Zaznacz pole **Focus** i wciśnij **Continue**. Teraz otrzymałeś listę działów nauk medycznych, w nawiasach podano ilość 'trafień' dotyczących hasła 'diabetes'. Zaznacz interesujące Cię pozycje. Jeżeli niczego nie zaznaczysz, wyszukiwarka potraktuje to tak, jakbyś wybrał wszystkie. Kliknij **Continue**. W ten sposób wyszukasz prace, których głównym tematem jest podane hasło.

### Zawężanie wyszukiwania i dostosowywanie zakresu informacji stanowiących odpowiedź.

Szukamy prac w języku polskim na temat indapamidu. Po wpisaniu **indapamid**, przy włączonym mapowaniu ustal prawidłowe brzmienie hasła w indeksie. Wskaż właściwe hasło i wciśnij **Continue**. Wybierz wszystkie hasła szczegółowe (**Include all subheadings**) i znów **Continue**. Przejdź do zakładki **Basic Search** i kliknij na słowie **Limits** (w zielonym prostokącie, pod polem na wpisanie hasła). Okno powinno się powiększyć o pola do wskazywania ograniczeń. Ponieważ są one dla Ciebie niewystarczające, kliknij przycisk **Additional Limits**.

Otworzy się okno o nazwie „Limit a Search”. Znajdź punkt **Languages** i wybierz nasz ojczysty język, po czym wciśnij przycisk **Limit a search**.

Ustalamy polskie brzmienie tytułów. Wywołaj **Export**, w części **Select Fields to display** wybierz **Custom Fields** i naciśnij **Select Fields**. Odszukaj i zaznacz kratkę **Original title**. Przy okazji ustalimy numer indapamidu w indeksie Chemical abstracts – zaznacz więc kratkę **CAS Registry**. Daj **Continue**, a potem w Results Manager wciśnij **Display**.

Uwaga: gdyby okazało się, że nie ma ani jednej pracy po polsku, wybierz inny język (francuski, niemiecki, rosyjski – tylko nie angielski) i spróbuj ponownie.

### Wyszukiwanie złożone.

Powróć do strony z tabelką **Search History** (Main Search Page). Przejdź do zakładki **Advanced Ovid Search** zaznacz pole **Keyword** i usuń fajkę z pola **Map Term to Subject Headings** (jeśli była włączona). Wpisz jako słowo kluczowe nazwę leku: **ritonavir** i sprawdź ile publikacji zawiera to hasło. To samo wykonaj dla hasła: **saquinavir**.

Następnie postaw „fajki” przy nazwach obu leków i znajdź polecenie **Combine selections with** (przyciski w ostatniej linii tabelki Search History), wciśnij **Or**. Ile jest prac zawierających przynajmniej jedno z tych haseł?

W podobny sposób dowiedz się ile jest prac dotyczących jednocześnie obu leków. Tym razem wybierz **And** w wierszu **Combine selections with**. Czy potrafisz uzyskane liczby powiązać jakimś prawidłem matematycznym?

Zauważ, że mógłbyś się obejść bez przycisku **Combine** pisząc po prostu :

**ritonavir and saquinavir**

w polu **Keyword**.

Znajdź wszystkie prace dotyczące saquinawiru, w których nie ma mowy o ritonavirze. W tym celu należy napisać

**saquinavir not ritonavir**

Możesz też wypróbować kombinację odwrotną.

## Oboczności w hasłach

Wpisz hasło **inhibitor** (w zakładce **Advanced Ovid Search**) i wyszukaj wg tytułu (opcja **Title**). Następnie wpisz **inhibitor\$** i ponów wyszukiwanie. Przejrzyj pierwsze 20 tytułów, aby wyjaśnić czemu za drugim razem znaleziono o wiele więcej prac. Powtórz wyszukiwanie dla hasła **inhibit\$** i wynotuj z pierwszej dwudziestki zaobserwowane formy hasła.

### Zadanie 42. **Praca z literaturą naukową**

Zgromadź kilka pozycji piśmiennictwa na temat celiakii korzystając z bibliograficznej bazy danych oraz innych źródeł i zorganizuj je w programie MENDELEY. Nadaj stworzonemu wcześniej dokumentowi o celiakii cechy pracy naukowej cytując w nim zebrane prace.

Zacznijemy od założenia konta w systemie MENDELEY. Wejdź na stronę [www.mendeley.com](http://www.mendeley.com) i wciśnij **Create a free account**. Jako email należy podać adres Twojej poczty uniwersyteckiej. Natomiast, ze względów bezpieczeństwa, hasło powinno być inne niż uniwersyteckie. W kolejnych polach formularza należy wpisać nazwę uczelni (**Jagiellonian University Medical College**), określenie typu studiów i dyscypliny naukowej.

Po tych czynnościach uzyskasz dostęp do swojej prywatnej strony w systemie MENDELEY. Następnie w punkcie **Groups** wyszukaj **Jagiellonian University**. Kliknij na znalezionej nazwie, a następnie zapisz się do tej grupy (**Join this group**).

Teraz możesz uruchomić aplikację MENDELEY. Na komputerach w pracowni jest zainstalowana, a na swój komputer możesz ją pobrać ze strony Mendeley'a. Zorientuj się też, czy jest dostępna aplikacja dla Twojego telefonu lub tabletu i jeśli to możliwe, zainstaluj ją.


Zaloguj się, a następnie wykonaj **Tools/Install Word Plugin** oraz **Tools/Install Web Importer** i zainstaluj importer do używanej przez Ciebie przeglądarki.

Teraz przystąpimy do gromadzenia literatury. Jedną z pozycji masz na Pegazie (Celiakia - standardy). Pobierz ją na swój komputer, a następnie wciągnij do Mendeley'a poleceniem **Add File**. Sprawdź, czy program prawidłowo rozpoznał dane bibliograficzne i skoryguj błędy. Utwórz w Mendeley'u folder Celiakia i przenieś tam swój pierwszy wpis bibliograficzny.

Kolejnych prac poszukamy w bazie Medline korzystając z interfejsu PubMed. Wejdź na stronę Biblioteki Medycznej ([bm.cm.uj.edu.pl](http://bm.cm.uj.edu.pl)) i w punkcie **Zasoby/Bazy danych** wybierz **Medline – PubMed**. Wpisz w polu wyszukiwania angielską nazwę celiakii: **celiac disease**. Znajdziesz jest bardzo dużo, ograniczymy się więc do prac w języku polskim: Przejdź do wyszukiwania zaawansowanego (**Advanced**). W pierwszej linijce **Buildera** (obok All Fields) wpisz ponownie szukane hasło (wystarczy nacisnąć **Add** w **History**). W drugiej linijce wybierz **Language** i wpisz **polish** (można też wybrać z indeksu). Wciśnij **Search**.

Wyników jest nadal dużo. Poszukamy tych z bezpłatnym tekstem publikacji: w kolumnie z lewej strony wybierz **Free Full Text**.

Pobierz na komputer 3-5 prac, które mają format PDF<sup>6</sup> i wydają Ci się odpowiednie jako literatura do ogólnego artykułu o celiakii. Następnie wciągnij je do Mendeley'a.

Dodamy jeszcze wpis bibliograficzny jakiejś książki poświęconej tej chorobie: w Google Books poszukaj hasła **celiakia**. Znalazłszy odpowiedni tytuł wyświetl go, a następnie wciśnij przycisk  na przeglądarce i zachowaj wpis. Przejdź do Mendeley'a i wykonaj synchronizację – dopiero wtedy ostatnio dodana książka ukaże się na liście.

<sup>6</sup> Prace w innym formacie (np. HTML) możesz przekonwertować do PDF.



Możliwe jest również ręczne dodawanie opisów bibliograficznych: **File/Add Entry Manually**. Wprowadź w ten sposób opisy bibliograficzne trzech tytułów:

1. Anna Szaflarska-Popławska. Patogeneza celiakii. *Pediatrica Współczesna* 2009 **11**:3 (83-86).
2. Piotr Gajewski [red.]: *Interna Szczeklika 2016. Podręcznik chorób wewnętrznych 2016. Medycyna Praktyczna, Kraków 2016. ISBN: 978-83-7430-489-4*
3. Polskie Stowarzyszenie Osób z Celiakią i na Diecie Bezglutenowej: *Dieta bezglutenowa – produkty dozwolone i zabronione.*  
<http://www.celiakia.pl/produkty-dozwolone>.

Pierwsza praca to artykuł w czasopiśmie: liczba **11** to tom (Volume), 3 – numer (Issue), (83-86) – strony. Druga jest książką, pracą zbiorową – nie podajemy autorów, tylko redaktora (pole Editors). Trzecia to strona internetowa. W tym wypadku ważne jest podanie daty dostępu; adres należy wpisać w polu URL

Zadbaj, aby wszystkie opisy bibliograficzne znalazły się w folderze poświęconym celiakii i aby miały prawidłowy typ (dwie książki, jedna strona internetowa, reszta to artykuły w czasopismach).

Możesz sprawdzić na swoim smartfonie, czy widzisz wszystkie opisy bibliograficzne i czy możesz czytać odpowiednie artykuły (może być potrzebne wykonanie synchronizacji).

Teraz wprowadzimy bibliografię do artykułu o celiakii, który sformatowaliśmy w ćwiczeniu 26 (str. 22). Otwórz ten dokument w MS Word. Ustaw kursor przed kropką kończącą pierwsze zdanie tekstu. Wybierz **Odwołania/Insert Citation**, a następnie **Go To Mendeley**, odnajdź pracę, którą chcesz zacytować (np. *Interna Szczeklika*) i wciśnij przycisk **Cite**. Możesz w tym miejscu umieścić jeszcze jeden odnośnik do ogólnych zagadnień (np. do drugiej książki). Stosownie do tematyki pozostałych artykułów rozmieść odsyłacze do nich w odpowiednich miejscach tekstu. Np. jeśli pobrałeś artykuł o przetworach owsianych dobrym miejscem do zacytowania go będzie fragment przy końcu artykułu.

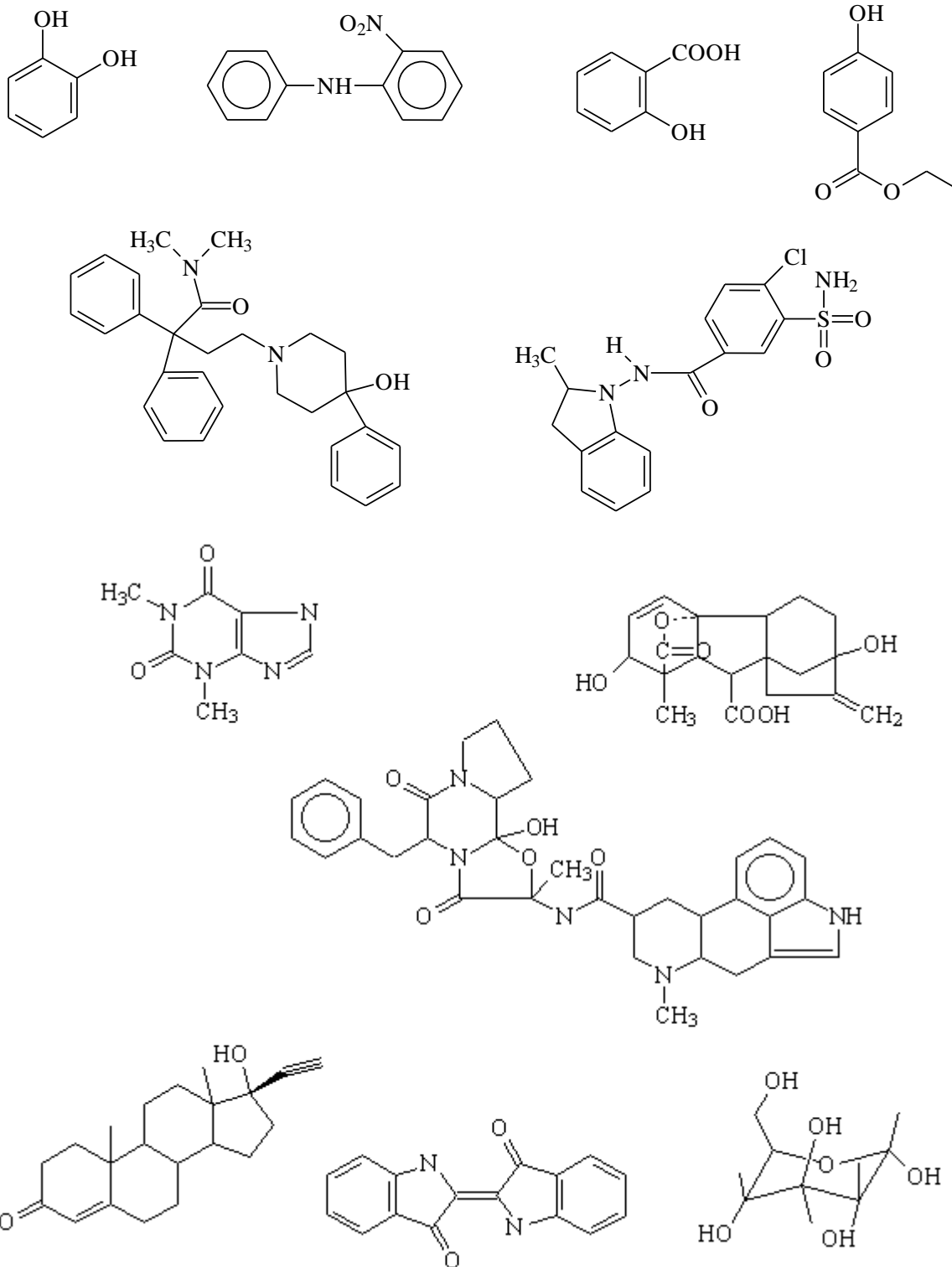
Po umieszczeniu wszystkich potrzebnych odsyłaczy ustaw kursor przy końcu artykułu (ale przed spisem treści) i wykonaj **Odwołania/Insert Bibliography**. Ustaw odpowiedni styl bibliografii, np. **IEEE (Odwołania/Style)** i zaobserwuj zmiany, które zaszły w tekście. Zaktualizuj dokument (zaznacz wszystko i **F9**). Zapisz rezultat.

Uzyskany spis literatury jest ułożony w kolejności cytowania. Często (np. w pracach magisterskich) wymagany jest układ alfabetyczny. Aby go uzyskać trzeba doinstalować odpowiedni styl: W Mendeley należy wykonać **View/Citation Style/More Styles**, karta **Get More Styles**, w polu wyszukiwania wpisać **alpha** i dobrać sobie odpowiedni styl. Zapisz pod inną nazwą.


## GRAFIKA KOMPUTEROWA


### Zadanie 43. Rysowanie wzorów strukturalnych


Wykorzystując program ChemSketch, narysuj następujące wzory i ustal właściwości pokazanych związków. Jakie błędy znalazłeś w tych wzorach?





Uruchom program *ChemSketch* i spróbuj przy jego pomocy narysować podane na sąsiedniej stronie wzory strukturalne kilku związków chemicznych.

Poszczególne wiązania rysujesz narzędziem . Z kolumny po lewej stronie możesz

wybrać popularne atomy; wszystkie znajdziesz pod przyciskiem układu okresowego: . W każdej chwili program uzupełnia niewysyczone wiązania atomami wodoru. Gdy rysujesz nowe wiązanie jeden atom wodoru znika (choć mogą pojawiać się nowe na drugim końcu wiązania). Wiązanie podwójne lub potrójne uzyskasz z pojedynczego klikając na istniejącym wiązaniu pojedynczym. Kolumna z prawej strony zawiera popularne grupy funkcyjne;

bogatszy zestaw jest pod przyciskiem .




Staraj się samodzielnie "rozgryźć" zasady rysowania tym programem. Zwróć uwagę na błędy w niektórych wzorach.


Dla trzech wybranych cząsteczek wygeneruj nazwę chemiczną – trzeba zaznaczyć wybrany związek narzędziem  i wcisnąć . Poleceniem **Tools/Calculate/All properties** wyznacz podstawowe właściwości fizykochemiczne wybranego związku. Przyciskiem **Copy to Editor** przenieś te wyniki na arkusz z wzorami. Dopasuj położenie i wielkość tabelki z danymi. Zapisz wyniki swojej pracy.

#### Zadanie 44. Modelowanie przestrzenne

Stwórz model dowolnej cząsteczki, zminimalizuj jej energię, zmierz odległości i kąty pomiędzy wybranymi atomami. Model cząsteczki oraz jej opis umieść w dokumencie Worda.

Wybierz jedną z narysowanych w *ChemSketch* cząsteczek lub narysuj nową, zawierającą co najmniej 6 atomów węgla (np. jakiś cukier albo któryś z izomerów heptanu; benzen to zły pomysł, bo jest płaski).



Przyciskiem  przejdź do programu *ACD/3D Viewer*. Zminimalizuj energię narzędziem . Uzyskasz bardziej prawdopodobną strukturę przestrzenną. Obejrzyj cząsteczkę w różnych trybach wizualizacji: .


Umieść w schowku widok jednego z tych modeli (**Edit/Copy**) i wklej do pustego dokumentu Worda. Zmierz kilka odległości między atomami i kilka kątów pomiędzy wiązaniami. Służą do tego narzędzia . Zanotuj wyniki tych pomiarów w pliku Worda, pod obrazkiem.

#### Zadanie 45. Grafika wektorowa

W programie *Corel Draw 12* narysuj kilka prostych obrazków, np. jabłuszko, serce. Spróbuj wypełnić je odpowiednimi kolorami. Zaimportuj obrazek *UJFARM.GIF*. Wykorzystaj go do stworzenia ulotki reklamowej Twojej apteki.

Uruchom program Corel Draw (Start/Programy/Corel Photo Suite/Corel Draw 12). Wybierz

narzędzie rysowania odrębnego . Jednym pociągnięciem myszy postaraj się narysować prosty obiekt (serduszek, jabłuszko itp.). Nie staraj się za bardzo. Jeśli udało Ci się uzyskać zamknięty kontur, zamaluj go na jakiś kolor. Gdy coś Ci nie wyjdzie, możesz wskazać nieudany obiekt włączysz narzędzie  i zmasać go klawiszem Delete.


Wybierz narzędzie edycji krzywych . Popraw kształt swojego rysunku przesuując węzły i sąsiadujące z nimi "uchwyty". Jeśli kontur nie jest zamknięty, obwiedź dwa końcowe węzły, pstryknij dwukrotnie myszką i wybierz **Połącz**. Pstrykając lewym i prawym guzikiem myszki na palecie kolorów zamaluj kontur i określ kolor jego krawędzi.


Przećwicz rysowanie elips i prostokątów. Czy potrafisz narysować koło i kwadrat?

Naucz się używać narzędzia do rysowania odcinków i łamanych:



Pstryknij w punkcie początkowym. Przesuń mysz do drugiego punktu. Pstryknij raz jeśli gotowe lub dwa razy, gdy chcesz rysować następny segment łamanej. Po narysowaniu

odcinka (łamanej) użyj narzędzia , aby określić grubość linii, zrobić z odcinka strzałkę itd.

Przećwicz posługiwanie się narzędziem tekstowym:  wybór czcionki, wielkość i kolor liter.

Po opanowaniu powyższych elementów wybierz operację Plik/Nowy. Wykonaj **Plik/Importuj** dla jakiejś fotografii (np. UJFARM.GIF na Pegazie). Wykorzystaj ją jako podkład do sporządzenia materiałów reklamowych, np. zapraszających do Twojej apteki. Napisy, strzałki itp. elementy graficzne umieść na tle fotografii (a nie obok).

#### Zadanie 46. \* Skanowanie

Zeskanuj dowolny rysunek lub zdjęcie. Zapisz go w formacie JPG.

Z dowolnego komputera w pracowni można przeprowadzić skanowanie (skaner stoi obok drukarki), zarówno w Windows jak i w Linuksie. Skutki prób równoczesnego skanowania przez kilku użytkowników nie są znane...

WINDOWS.

Uruchom program CygwinX (jest np. na pulpicie). W kolejnym, które się pojawi, wpisz **ssh 192.168.2.18 -l TwójLogin -Y**.


Po udanym zalogowaniu piszesz **scan** i dalej powinieneś sobie poradzić. Pliki zapisywać się będą w Twoim katalogu domowym na serwerze. Kończąc pracę powinieneś zamknąć program obsługi skanera, a następnie się wylogować, co najłatwiej uzyskać wciskając **Ctrl-D**. W ten sam sposób zamkniesz okienko programu Cygwin.

LINUX.

W Linuksie otwierasz okienko terminala i dalej wykonujesz te same czynności co w przypadku Windows, począwszy od **ssh** . . .

#### Zadanie 47. **Grafika rastrowa**

Pobierz dowolny obraz z internetu. Wykadruj go (wybierz najciekawszy fragment), następnie wycinek obrazu powiększ dwukrotnie i wygładź rezultat tej operacji. Ustaw jaskrawość oraz kontrast obrazu. Możesz dodać inne elementy graficzne lub tekstowe. Efekt swojej pracy zapisz w formacie PNG.

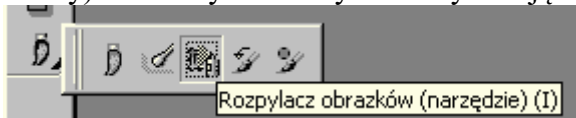
Uruchom program Corel Photo Paint 12 (*Start/Programy/CorelDraw Graphics Suite/Corel Photo Paint 12*). Otwórz obrazek, który chcesz dopracować. Operacja kadrowania  pozwoli Ci wyciąć z obrazka interesujący fragment (przy okazji możesz go trochę obrócić). Rozmiar obrazka możesz zmienić wybierając z menu: **Obrazek/Zmień rozmiar,rozdzielczość**. Z kolei korzystając z menu **Efekty**, możesz zastosować jedno z wielu możliwych przekształceń obrazu (wypróbuj różne operacje; niektóre dają naprawdę interesujący wynik!). Podane w treści zadania wygładzanie uzyskasz wybierając: **Efekty/Rozmywanie/Wygładzanie**.

Uwaga: Efekty nie działają na obrazach z paletą, więc jeśli otworzyłeś np. obraz w formacie GIF, wcześniej zmień jego właściwości – wybierz: **Obrazek/Tryb koloru/Kolor RGB**.

Wygląd obrazka możesz poprawić korzystając z opcji **Obrazek/Dopasuj**. Jest tam między innymi opcja **Jaskrawość-Kontrast-Intensywność**, która pozwoli Ci dostosować te najbardziej podstawowe parametry obrazu.

Korzystając z paska narzędzi po lewej stronie, możesz wzbogacić obrazek o dodatkowe elementy – tekst, figury geometryczne, kreski. Elementy te wstawiane są jako niezależne obiekty, możesz je więc (podobnie jak w programie Corel Draw) przenosić, obracać itp., bez szkody dla obrazka źródłowego. Jednak przed zapisem w jednym z formatów rastrowych, będziesz musiał wszystkie te obiekty scalić w jedno (opcja: **Obiekt/Połącz/Połącz wszystkie obiekty z tłem**).

Możesz też rysować bezpośrednio po obrazku korzystając z opcji pędzla (na pasku z lewej strony). Ciekawy efekt uzyskasz wybierając np. rozpylacz obrazków:




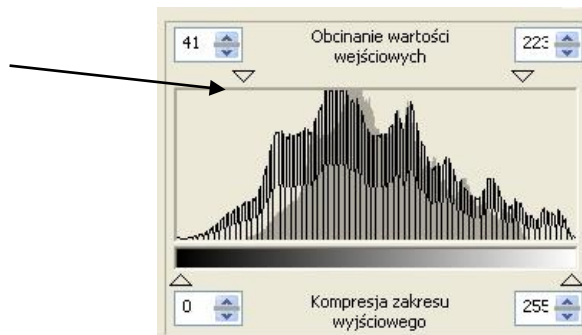
Aby zapisać obraz, wybierz opcję **Plik/Zapisz jako**. W sekcji **Zapisz jako typ** wskaż odpowiadającą Ci format zapisu.

#### Zadanie 48. \* **Retusz zdjęcia**




Sporządź w programie Corel Photo Paint pocztówkę wykorzystując zdjęcie.

Uruchom program Corel Photo Paint (*Start/Programy/CorelDraw Graphics Suite 12/Corel Photo Paint 12*). Otwórz plik zamek.jpg, pobrany z Pegaza.

Z menu wybierz **Obrazek/Dopasuj/Poprawa kontrastu...** Przesuń strzałki u góry histogramu tak, aby wyeliminować linię zerową (jeżeli program nie zrobił już tego sam automatycznie). Chodzi o to, aby właściwa krzywa histogramu wypełniała cały obszar okna. Poruszając suwakami możesz poeksperymentować trochę obserwując efekty na zdjęciu. Każdą zakończoną operację możesz cofnąć (Edycja/Cofnij lub przycisk )



Z górnego menu wybierz **Efekty/Wyostrzenie/Wyostrzenie..** Ustaw poziom krawędzi na 10%. Zapisz poprawione zdjęcie na swoim dysku H pod inną nazwą (np. zamek2) i porównaj je z wersją pierwotną (jeszcze raz pobierz plik zamek.jpg.).

Dalej z menu bocznego kliknij przycisk edytora tekstu  i kliknij myszą w górnej części zdjęcia (najlepiej gdzieś na chmurach). Zmień czcionkę na Book Antiqua, zwiększ jej rozmiar np. do 48 i kliknij przycisk pochylenia tekstu . Wpisz *Zamek Spiski* (lub *Spisky Hrad* - w języku kraju, w którym się on znajduje). Kliknij na strzałkę  w menu bocznym. Z górnego menu wybierz **Efekty/Efekty 3D/Płaskorzeźba..** Ustaw głębokość 2 lub 3. Aby zakończyć formatowanie napisu kliknij na nim kursorem myszy lub kliknij na obrazek z podpisem Tło w znajdującym się po prawej stronie menu obiektów. Aby przenieść napis w inne miejsce wybierz go ponownie w menu obiektów. Przenieś cursor nad napis na zdjęciu tak, aby przy kursorze pojawił się czarny krzyżyk ze strzałkami. Przytrzymaj przycisk myszy i przesuń napis (najlepiej troszkę powyżej zamkowej wieży). Ponownie kliknij na napis kończąc jego formatowanie. Z górnego menu wybierz **Efekty/Twórcze/Winieta.** Ustaw przesunięcie 102 i zanikanie 12. Wybierz kształt Elipsa lub Prostokąt, oraz kolor tła. Możesz trochę poeksperymentować. Zapisz na dysku rezultat swojej pracy.

#### Zadanie 49. **Prezentacja**

Przygotuj krótką prezentację w programie PowerPoint (temat dowolny). Postaraj się aby zawierała wszystkie opisane niżej elementy (tekst, grafikę, przyciski akcji, animacje, efekty przejścia).

Uruchom program Power Point: **Start/Wszystkie programy/Microsoft Office 2013/PowerPoint.** Wybierz:

- jeden z szablonów projektu – jeśli chcesz skorzystać z gotowych wzorców;
- pustą prezentację – jeśli chcesz stworzyć ją według własnego pomysłu.

Przygotuj stronę tytułową. Następnie na karcie **Narzędzia główne** naciśnij **Nowy slajd** i wybierz schemat odpowiadający zawartości tworzonego slajdu.

## Widok prezentacji

Power Point umożliwia wyświetlanie slajdów w pięciu różnych widokach.

Najprostszym sposobem przejścia z jednego widoku do drugiego jest kliknięcie na przycisku w prawym dolnym rogu okna:



Widok normalny – jednoczesny podgląd slajdu i konspektu.



Widok konspektu – podgląd konspektu z miniaturką slajdu.



Widok slajdu – podgląd slajdu.

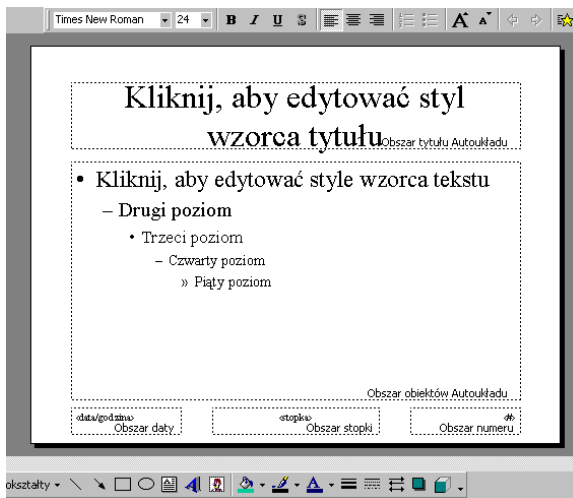


Widok sortowania slajdów – wszystkie slajdy danej prezentacji (pomniejszone). Ten widok ułatwia zmianę ich kolejności, co następuje poprzez przeciągnięcie danego slajdu na żądane miejsce w szeregu.



Pokaz slajdów – przegląd całej prezentacji, począwszy od zaznaczonego slajdu.

## Wzorzec slajdów



dodać własne. Potem **zamknij widok wzorca**.

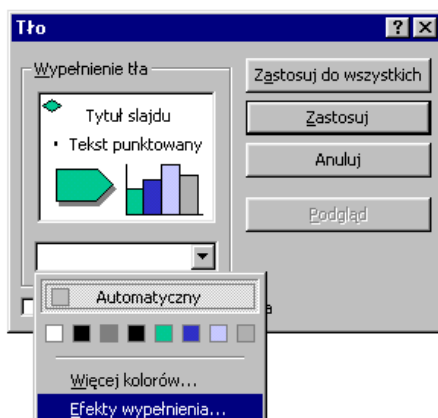
Aby określić kroje i rozmiary czcionek tytułów i list wypunktowanych, wstawić elementy graficzne wspólne dla wszystkich slajdów oraz wstawić datę, numer slajdu lub inne informacje, które mają być wyświetlane na wszystkich slajdach, wybierz z menu

### Widok/Wzorzec slajdów.

Aby określić wygląd poszczególnych elementów wzorca, kliknij obszar, w którym dany element się znajduje, zaznacz myszką odpowiedni tekst i dokonaj zmian kroju, wielkości czcionki itp.

Możesz również usunąć zbędne elementy lub

## Tło



Aby zmienić tło wszystkich lub tylko wskazanego slajdu, kliknij na nim prawym przyciskiem myszy i wybierz z menu **Formatuj tło**.

Obecny kolor lub wzór tła jest taki sam, jak tło w okienku po lewej. Aby go zmienić, kliknij na strzałkę poniżej i wybierz nowy

kolor (jeśli nie odpowiada ci żadna z propozycji, wybierz opcję **Więcej kolorów**). Jeśli chcesz, aby tło stanowił gradient (stopniowe przejście z jednego koloru do drugiego), tekstura, desień lub rysunek, wybierz opcję **Efekty wypełnienia** i korzystając z odpowiednich zakładek ustaw żądany wzór tła.

## Wstawianie slajdów

Zaznacz slajd, po którym chcesz wstawić nowy (jeżeli jesteś w widoku slajdu, ustaw go na ekranie) i wybierz z menu **Wstaw/Nowy slajd**. Możesz również skorzystać z odpowiedniego przycisku na pasku narzędzi.

## Obiekty

Każdy z dodawanych do slajdu elementów jest traktowany jako obiekt – również tytuł, tekst czy lista wypunktowana. Po kliknięciu na dany obiekt pojawia się ramka umożliwiająca dostosowanie cech obiektu do własnych wymagań. Przeciągając ramkę, możesz zmienić rozmiar obiektu (w tym celu umieść kursor na którymś z białych punktów ramki) lub jego położenie (kursor w dowolnym innym miejscu w obrębie ramki).

Zaznaczony ramką obiekt możesz też usunąć, korzystając z klawisza Delete.

Aby wstawić nowy obiekt, skorzystaj w odpowiedniej opcji w menu **Wstawianie**.

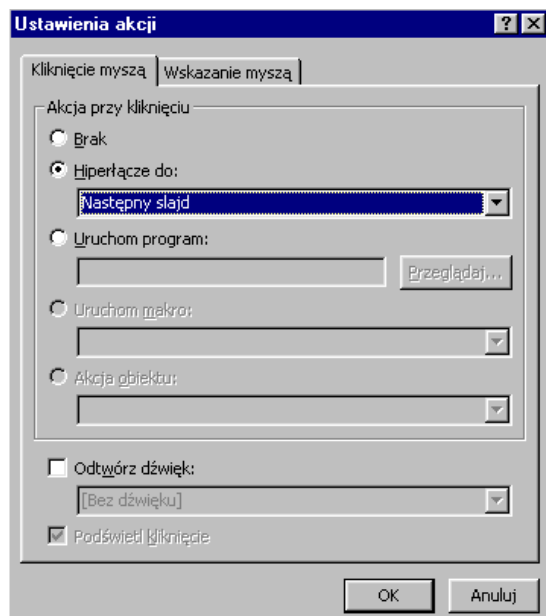
Aby przesunąć dany obiekt na wierzch lub pod spód, zaznacz go, a następnie kliknij prawym klawiszem myszy. Wybierz opcję **Kolejność** i zaznacz wybrane położenie obiektu względem innych. Opcję „Kolejność” znajdziesz też pod przyciskiem „Rysuj” na dolnym pasku narzędzi.

## Animacje

Jeśli chcesz uatrakcyjnić prezentację, możesz zastosować efekty animacji. Aby to zrobić, zaznacz element, który chcesz ożywić i wybierz typ animacji na karcie **Animacje**. W ten sposób wskaż wszystkie ruchome elementy przezroczca.

W *okienku animacji* masz możliwość ustalenia kolejności i cech animacji poszczególnych obiektów.

## Przyciski akcji



Przyciski akcji pozwalają osobie uruchamiającej prezentację na ustalenie własnego tempa odtwarzania, określenie, co ma być uruchomione w następnej kolejności, a nawet uruchomienie innego programu. Aby umieścić na slajdzie przyciski akcji, otwórz **Wstawianie/Kształty/Przyciski akcji**. Jeśli zatrzymasz kursor na przycisku, pojawi się opis jego przeznaczenia. Kliknij na przycisk, który chcesz umieścić na slajdzie. Następnie przeciągnij kursorem tak, jakbyś rysował prostokąt, a na slajdzie pojawi się przycisk. Na ekranie wyświetli się też okno dialogowe, w którym możesz ustawić rodzaj akcji, którą dany przycisk ma uruchamiać.



## **Przejście slajdu**

Ta opcja pozwoli ci uatrakcyjnić sposób, w jaki kolejne slajdy będą pojawiać się na ekranie. Otwórz kartę **Przejścia**. Z dostępnych propozycji wybierz tę, która odpowiada ci najbardziej. Możesz też ustalić, jak szybko ma przebiegać „wchodzenie na wizję” następnego slajdu, wybrać towarzyszący temu wydarzeniu dźwięk oraz zdecydować, czy ma ono następować automatycznie po określonym czasie, czy też po kliknięciu myszą.

Teraz pozostaje zdecydować, czy wybrany sposób przejścia ma dotyczyć wszystkich czy wybranego slajdu – i prezentacja gotowa!

## SZTUCZNA INTELIGENCJA

### Zadanie 50. System doradczy

Przy pomocy systemu doradczego "Kardio-Lek" wybierz leki krążeniowe dla przykładowych pacjentów:

#### Przypadek 1.

Pacjentka W.K. lat 63, 175 cm wzrostu, waga 70 kg, tętno 100/min, ciśnienie 180/120 mm Hg, glukoza 4.1, cholesterol 9.9, kreatynina 100.7, potas 4.7, kwas moczowy 0.2.

Stwierdzono ekstrasytolię komorową, nadciśnienie tętnicze samoistne (postać łagodna, stadium II) i dusznicę bolesną wysiłkową.

Pacjentka otrzymywała propranolol. Sprawdź, czy był to dobry wybór (uzasadnij).

#### Przypadek 2.

Pacjentka H.G., lat 65, 164 cm wzrostu, waga 65 kg, tętno 75/min, ciśnienie 200/100 mm Hg, glukoza 6.2, cholesterol 6.0, kreatynina 94, potas 3.9, kwas moczowy 0.3.

Stwierdzono nadciśnienie tętnicze samoistne (postać łagodna, stadium II), dusznicę bolesną wysiłkową i cukrzycę insulinoniezależną.

Czy jest jakiś dobry lek przeciwdusznicy i zarazem hipotensyjny? Czy podawanie  $\beta$ -blokerów (np. propranololu byłoby słuszne?).

1. Program obecnie dostępny jest jako aplikacja internetowa. Odsyłacz znajdziesz na stronie zajęć na Pegazie.

Wypełniając wywiad weź pod uwagę, że pacjent powinien mieć co najmniej jedno z następujących schorzeń układu krążenia:

- nadciśnienie tętnicze;
- zaburzenia rytmu;
- dusznica bolesna.

Poza tym weź pod uwagę, że system nie jest przeznaczony do wyboru leków w warunkach intensywnej terapii, i dotyczy leczenia wyłącznie pacjentów dorosłych.

2. Wypełnij punkty wywiadu (ważne jest wpisanie wszystkich danych liczbowych; normy dla danych analitycznych masz podane niżej).

3. Zadaj jedno z pytań:

"Co jest wsk.lekiem hipotensyjnym ?"

"Co jest wsk.lekiem p-arytmicznym ?"

"Co jest wsk.lekiem p-dusznicy ?"

4. Gdy komputer prosi o określenie stopnia pewności ustawiaj ruchomy wskaźnik przyciskami '+' i '-'. Niekiedy chodzić będzie raczej o nasilenie schorzenia.

Po zakończeniu dialogu komputer wyświetli rozwiązanie. Pstrykając myszką na wybranym stwierdzeniu uzyskasz objaśnienia. Możesz je przeglądać przyciskami Następna i Poprzednia. Jeśli wyjaśnienie jest ogólnikowe (lub nie ma go wcale), naciskaj przycisk Przesłanki, aby otrzymać więcej informacji.

Normy dla danych analitycznych

glukoza: 3.5-5.5 mmol/l

kreatynina: 53-110  $\mu$ mol/l

cholesterol: 3.6-6.5 mmol/l

potas: 3.5-5.5 mmol/l

kwas moczowy: 0.2-0.4 mmol/l

Zadanie 51. **Gra strategiczna**

Rozegraj z komputerem partycjkę Reversi lub innej gry strategicznej.

Reguły gry Reversi są następujące:

Gra się pionkami, które z jednej strony są białe, a z drugiej czarne. Jeden gracz ma przypisany kolor biały a drugi czarny. Na początku gry w centrum ustawione są po dwa pionki każdego gracza. Pionków raz położonych nie przesuwają się. Gracze na przemian dostawiają po jednym pionku w swoim kolorze, tak aby zamknąć pomiędzy pionkami swego koloru poziomy, pionowy lub ukośny rząd pionków przeciwnika, które odwraca się wtedy na drugą stronę, czyli zostają zdobyte. Jeden pionek może równocześnie zamknąć kilka rzędów. Nie można zaniechać ruchu jeśli jest możliwy. Komputer pozwala wykonać tylko prawidłowe ruchy, zmieniając wskaźnik myszki na krzyżyk w dozwolonych polach.

Gra kończy się w momencie zapełnienia planszy lub w chwili, gdy żaden z uczestników nie może wykonać ruchu.

W grze strategiczne znaczenie mają pola narożne, a w drugiej kolejności pola brzegu planszy. Należy unikać stawiania pionków w bezpośrednim sąsiedztwie pól narożnych.

Poszukaj tej gry w Internecie.

Zadanie 52. **Procesory algebraiczne**

Wykonaj podane niżej przekształcenia algebraiczne.

Program *MathCAD Prime* posiada pewne umiejętności w zakresie przekształceń algebraicznych.

**Obliczenia na ułamkach zwykłych**

Przekształć do najprostszej postaci:

$$\text{a) } \frac{\left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{3}{2} + \frac{5}{6}\right)}{\frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{3}{4}}$$

$$\text{b) } \frac{12^3 \cdot 12^{-7} \cdot 12^{\frac{5}{3}}}{3^{\frac{1}{3}} \cdot 4^{\frac{1}{3}} \cdot \frac{1}{12}}$$

Objaśnienie: Wpisz powyższe wyrażenie, ale zamiast znaku = na karcie **Math** w punkcie **Symbolics** wybierz strzałkę  $\rightarrow$ . Zwróć uwagę na prawidłowy zapis liczby mieszanej  $5\frac{1}{3}$ .

**Rozwijanie wyrażeń i rozkład na czynniki**

Sprawdź tzw. wzory skróconego mnożenia. Wpisz  $(a + b)^2$  i strzałkę (możesz użyć skrótu **Ctrl**. – **Ctrl** i kropka). Nad strzałką wpisz **expand**. Gdy natomiast będziesz chciał zamienić postać liniową na czynnikową (jak w przypadku  $a^2 - b^2$ ) odpowiednią operacją będzie **factor**.

W podobny sposób:

a) Rozwiń wyrażenia:

$$(a - b)^2$$

$$(a - b)^3$$

$$(a + b)^3$$

$$(a + b)^{10}$$

b) Sprowadź do postaci czynnikowej

$$a^2 - b^2$$

$$a^3 - b^3$$

$$a^3 + b^3$$

Czy pamiętałeś te wzory ze szkoły?

### Rozwiązywanie równań

Przy wpisywaniu równania należy wstawiać znak symbolicznej równości (trzymaj **Ctrl** i naciśnij **=**). Po wpisaniu równania należy dodać strzałkę i nad nią wpisać **solve, x**. Jeśli w równaniu wystąpią inne symbole, są one uważane za wielkości dane (parametry).

Rozwiąż następujące równania:

$$\frac{x+5}{2} - \frac{x-3}{4} = \frac{4x+3}{3}$$

$$x^3 + x^2 - x - 1 = 0$$

$$x^2 + x - 1 = 0$$

$$x^3 + x^2 - x - 2 = 0$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x^4 + x^3 + x^2 + x + 1 = 0$$

**Uwaga:** Pamiętaj o wstawianiu znaków mnożenia pomiędzy symbolami określającymi stałe, zmienne, funkcje itp. Jeżeli np. zamiast  $a*x$  wpiszesz  $ax$ , to uzyskasz zmienną o nazwie  $ax$ . Podobnie, kiedy wpiszesz  $czas$ , to będzie to zmienna  $czas$ , a nie  $c*z*a*s$

### Przekształcanie wzorów

Z równania  $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_0} + kt$  wyprowadź wzór na  $k$ . W tym celu potraktuj ten wzór jako

równanie, wskazując  $k$  w roli niewiadomej. W podobny sposób wylicz:

$k$  ze wzoru:  $C = C_0 e^{-kt}$ .

$E_a$  ze wzoru  $k = Ae^{\frac{-E_a}{RT}}$

$p$  ze wzoru  $\left(p + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT$ . Amatorzy mocnych wrażeń mogą spróbować z tego wzoru wyprowadzić równanie na  $V$ .

### Pochodne i całki

W celu obliczenia pochodnej wyrażenia względem wybranej zmiennej należy przed wyrażeniem wprowadzić symbol pochodnej  $d/dx$  (przycisk **Operators**, sekcja *Calculus*). W wolnym polu po literze  $d$  w mianowniku wpisuje się zmienną, względem której różniczkujemy (tj. liczymy pochodną). Wpisanie strzałki spowoduje obliczenie pochodnej.

Oblicz pochodne następujących wyrażeń

$$C_0 e^{-kt} \text{ względem } t.$$

$$Ae^{-\alpha t} + Be^{-\beta t} \text{ względem } t.$$

Oblicz drugą pochodną wyrażenia

$$C_0 e^{-kt} \text{ względem } t.$$

$$A \sin(\omega t - kx) \text{ względem } x.$$

$$A \sin(\omega t - kx) \text{ względem } t.$$

Podobnie, całkę nieoznaczoną obliczasz wykonując operator  $\int dx$ , wskazawszy, jak zwykle, zmienną całkowania.

Scałkuj

$Ae^{-\alpha t} + Be^{-\beta t}$  względem  $t$ .

W celu symbolicznego obliczenia całki oznaczonej trzeba wpisać wyrażenie (łącznie ze znakiem całki) i wykonać **Symbolics/Simplify**.

Oblicz:

$$\int_0^{\infty} C_0 e^{-kt} dt$$

Jeśli nie jesteś zadowolony z wyniku wpisz nad strzałką **assume**,  $k > 0$ .

$$\int_0^{\infty} Ae^{-\alpha t} + Be^{-\beta t} dt$$
 I w tym przypadku warto o  $\alpha$  oraz  $\beta$  założyć, że są dodatnie (kolejne

warunki rozdzieli przecinkiem).

$$\int_{V_1}^{V_2} -\frac{nRT}{V} dV.$$

Możliwości programu *MathCAD Prime* stanowią niewielki podzbiór tego, co potrafią *MAPLE*, *Wolfram Mathematica* lub *Maxima*. Jeśli spodobało Ci się to ćwiczenie, postaraj się zapoznać z któryś z tych programów.

### Zadanie 53. **Automatyczne tłumaczenie**

Korzystając z dostępnych w Internecie translatorów (poniżej kilka przykładów), przetłumacz na wybrane języki teksty zawarte w pliku Translatory.doc. Oceń poprawność przekładu.

Otwórz plik TRANSLATORY.DOC (PEGAZ). Znajdziesz w nim próbki tekstu (fragmenty utworów) w różnych językach. Użyj tłumacza Google. Przekopiuj fragment tekstu w odpowiednie miejsce i wykonaj tłumaczenie na język, który znasz dobrze. Przenieś wynik do programu *Word*.

### Zadanie 54. **Konwersacja**

Porozmawiaj z A.L.I.C.E.

Wejść na stronę <http://alicebot.org> i wybierz „A.L.I.C.E.!”. Najpierw przedstaw się, a potem chwilę porozmawiaj z Alice. Spróbuj dowiedzieć się np. jaki jest kolor jej włosów, co lubi czytać albo jaki film ostatnio widziała itd.

Jeśli wolałbyś rozmawiać w języku innym niż angielski, spróbuj poszukać odpowiedniego *chatterbota* w Internecie.

Również program Emacs w Linuksie zawiera interesującą alternatywę – **Help/Emacs psychiatrics...**

## PROGRAMOWANIE

### Zadanie 55. **Praca w środowisku Linux**

Zaloguj się w systemie Linux. Przygotuj sobie środowisko do programowania (folder „programy”, skrypt „makefile”) oraz do tworzenia strony internetowej (folder „public\_html”, odpowiednie prawa dostępu).

Zrestartuj komputer i wybierz system *Linux (Fedora)*.

Uruchom Menedżera plików przez ikonę Katalog domowy na pulpicie. Widzisz przydzielony Ci fragment drzewa folderów. Jego położenie to: `/home/nazwa_użytkownika`. Masz w nim (i zwykle tylko w nim) nieograniczone prawa. Możesz np. dowolnie rozbudowywać tę gałąź drzewa. Na razie założymy dwa podfoldery: `public_html` (w przyszłości umieścisz w nim swoją stronę internetową) i `programy`. Potrzebne polecenie to Edycja/Nowy Katalog. Folder `public_html` trzeba udostępnić wszystkim do wykonywania: wskazujesz go, klikasz prawym guzikiem myszy i wybierasz Właściwości/Prawa dostępu i dodajesz wszystkim prawo wejścia (ale nie zapisu!!! - inaczej możesz narazić się na bardzo przykre konsekwencje).

W katalogu `programy` zakładać będziesz podkatalogi dla każdego pisanego przez Ciebie programu. Powiedzmy, że piszesz program „stezenie”. Tworzysz więc katalog `stezenie` i wchodzisz do niego. Zanim zaczniesz pisać program warto utworzyć plik o nazwie 'makefile'. Wykonujesz więc Edycja/Utwórz nowe/Plik tekstowy i piszesz nazwę `makefile`. Teraz klikasz prawym guzikiem myszy i wybierasz Otwórz w/Emacs.

Wpisujesz następujący tekst (uważnie). Wcięcia rób tabulatorem. Słowo `test` możesz zastąpić dowolną nazwą, ale musisz zmienić wszystkie jego wystąpienia.

```
run: test
      xterm -hold -e ./test
test: test.cpp
      c++ -o test test.cpp
.PHONY: clean
clean:
      rm test test.o
```

Zapisujesz to (obrazek dyskietki). Możesz teraz przystąpić do pisania programu: nie zamykając programu *Emacs* otwierasz nowy plik (ikonka: czysta kartka), w dolnej części ekranu od razu nadajesz mu nazwę – np. `test.cpp` (i Enter).

Po wpisaniu tekstu programu (przykłady znajdziesz w następnym rozdziale) i zapisaniu go wykonujesz kompilację (Tools/Compile/Enter) i – jeśli nie ma błędów – delektujesz się swoim dziełem.

**Zadanie 56. Przykłady programów w języku C++**

Przepisując i kompilując poniższe programy, zapoznaj się ze składnią i działaniem podstawowych instrukcji.

**Jeżeli pracujesz w systemie Linux:**

Opis, jak przygotować sobie środowisko do programowania w języku C++ w systemie *Linux* znajdziesz w poprzednim ćwiczeniu. Przejdź do punktu 1. Wprowadzanie tekstu. Uruchom program Emacs i przepisuj kod zamieszczony w punkcie 1.

**Jeżeli pracujesz w systemie Windows:**

Utwórz na swoim dysku katalog **programy**. Następnie uruchom program Dev-C++ (**Start/Programy/BloodshedSoftware/Dev-C++**). Jest to program darmowy, który możesz pobrać z internetu. Wybierz Plik/Nowy/Plik źródłowy (lub File/New/Source File w wersji angielskiej). W oknie edytora przepisuj poniższy kod programu.

## 1. Wprowadzanie tekstu

```
#include <iostream>
using namespace std;
main ( )
{
    cout<<"Nigdy wcześniej nie widziałem i - mam nadzieję nie zobaczę niczego,\n";
    cout<<"co przypominałoby choćby w przybliżeniu zmianę, jaka zaszła na jego twarzy.\n";
    cout<<"Na wyrzeźbionym z kości słoniowej obliczu \
    malowała się kolejno ponura duma,\nbezwzględna potęga oraz nieprzytomny strach\n";
    cout<<"wynikający z głębokiej i beznadziejnej rozpaczey.";
    cout<<"\n\nJ.Conrad \nJądro ciemności"\n";
    return 0;
}
```

W powyższym programie można użyć jednej instrukcji **cout** i w obrębie jednego cudzysłowu zawrzeć cały tekst oddzielając poszczególne zdania podrzędne znakiem **\n** (wówczas tekst po nim zostanie przeniesiony do nowego wiersza).

Zapisz program.

**Uwaga:** W nazwach programów nie używamy spacji oraz polskich znaków. Stosuj nazwy, które możesz skojarzyć z treścią programu, czyli w tym wypadku np. 'conrad' zamiast 'program1'.

The screenshot shows the Emacs editor window titled 'emacs@farmacja.cm-uj.krakow.pl'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'Options', 'Buffers', 'Tools', 'C++', and 'Help'. The toolbar contains various icons for file operations and editing. The main text area displays the following C++ code:

```
#include <iostream.h>
main ( )
{
  cout<<"Nigdy wcześniej nie widziałem i - mam nadzieję nie zobaczę niczego.\n";
  cout<<"co przypominałoby choćby w przybliżeniu zmianę, jaka zaszła na jego twarzy.\n";
  cout<<"Na wyrzeźbionym z kości słoniowej obliczu \
malowała się kolejno ponura duma,\nbezwzględna potęga oraz nieprzytomny strach\n";
  cout<<"wynikający z głębokiej i beznadziejnej rozpaczey.";
  cout<<"\n\nJ. Conrad \"Jądro ciemności\"\n";
  return 0;
}
```

Below the code, the compilation output is shown:

```
-2:-- test.cpp (C++ Compiling Abbrev)--L8--Top-----
cd /home1/jawien/progs/conrad/
make -k
c++ -o test test.cpp
In file included from /usr/include/c++/3.2.2/backward/iostream.h:31,
from test.cpp:1:
/usr/include/c++/3.2.2/backward/backward_warning.h:32:2: warning: #warning This file inclu
des at least one deprecated or antiquated header. Please consider using one of the 32 head
ers found in section 17.4.1.2 of the C++ standard. Examples include substituting the <X> h
header for the <X.h> header for C++ includes, or <sstream> instead of the deprecated header
<strstream.h>. To disable this warning use -Wno-deprecated.
konsola --noclose -e ./test
-2:** *compilation* (Compilation:run Compiling)--L1--Top-----
```

## Dev-C++

Z menu wybierz Uruchom/Kompiluj. Teraz kompilator sprawdza poprawność Twojego kodu. Jeżeli w kodzie nie ma błędów, tworzony jest plik wykonywalny, który możesz uruchomić jak każdy inny program. Jeżeli natomiast w oknie poniżej pojawiają się błędy, musisz poprawić kod i skompilować go ponownie. Linie kodu są ponumerowane. W przypadku błędów kompilator wskazuje linię, w której jest błąd, chociaż rzeczywisty błąd może występować w linijce powyżej lub kilka linijek wcześniej. Przeczytaj uważnie wyszczególnione uwagi. Najczęściej pojawiające się to

**expected ; before ....** – brak znaku średnika na końcu linii

**expected } at the end of input** – gdzieś brakuje klamery zamykającej lub nawiasu

**sqrt udeclared – first use this function** – nie dołączyłeś biblioteki matematycznej (`#include <math.h>`)

W praktyce jeden błąd generuje kolejne. Jeżeli jesteś początkującym programistą, kiedy znajdziesz błąd popraw go i skompiluj kod ponownie. Nie poprawiaj wszystkich błędów w jednym kroku. O pomyślnym skompilowaniu programu Dev-C++ informuje nas pogrubionym słowem **Done** w oknie kompilacji. Można wtedy uruchomić program, wybierając z menu Uruchom/Uruchom.

Jeżeli w momencie uruchomienia programu „mrugnęło coś czarnego i nie wiadomo o co chodzi..” - edytor pokazał wynik działania programu w oknie dialogowym, które od razu zamknął. Zatrzymamy zatem okno dialogowe do momentu naciśnięcia dowolnego klawisza. W tym celu dopisz w kodzie dwie linie: u góry za `iostream` dodaj bibliotekę `conio.h`, a na samym dole przed `return 0` funkcję `getch()`, oczekującą na dowolny klawisz. Powstały kod znajduje się poniżej.

**Uwaga: Po każdej zmianie kod programu musi zostać ponownie skompilowany przed jego uruchomieniem**



```
#include <iostream>
#include <conio.h>

using namespace std;
main ( )
{
    cout<<"Nigdy wcześniej nie widziałem i - mam nadzieję nie zobaczę niczego,\n";
    cout<<"co przypominałoby choćby w przybliżeniu zmianę, jaka zaszła na jego twarzy.\n";
    cout<<"Na wyrzeźbionym z kości słoniowej obliczu \
malowała się kolejno ponura duma,\nbezwzględna potęga oraz nieprzytomny strach\n";
    cout<<"wynikający z głębokiej i beznadziejnej rozpaczey."";
    cout<<"\n\nJ.Conrad \ "Jądro ciemności"\n";

    getch();
    return 0;
}
```

Skompiluj i uruchom ponownie program. Pojawiło się okno dialogowe. W przypadku małej czcionki kliknij prawym przyciskiem myszy na górnej ramce okna dialogowego i wybierz Właściwości. W oknie właściwości możesz wybrać czcionkę oraz wielkość znaków.

W dalszej części będziesz tworzyć kolejne programy. Przyjmijmy następującą zasadę: jeżeli coś w końcu zadziała to tego się trzymamy. A zatem, mając działający program nie piszemy kolejnego „od zera”, tylko korzystamy ze sprawdzonych rozwiązań. Tak więc z menu wybierz Plik/Zapisz jako i zapisz program ‘Conrad’ pod nową nazwą. Kolejny program będzie obliczał stężenie procentowe, więc może nazywać się ‘stezenie’ (NIE dla „ogonków”!). Przekształć program do postaci przedstawionej w punkcie 2, pozostawiając oczywiście to co jest przydatne, czyli <conio.h> i getch().

## 2. Program obliczeniowy.

Chcemy napisać program, którego zadaniem będzie policzenie stężenia procentowego ze wzoru:

$$C_p = \frac{m_s}{m_r} \cdot 100\%$$

Zatem mamy dane masę substancji ( $m_s$ ), masę roztworu ( $m_r$ ), wartością niewiadomą jest stężenie procentowe takiego roztworu ( $C_p$ ).  $C_p$ ,  $m_s$  oraz  $m_r$  stanowiąc będą zmiennymi w naszym programie.

Uwaga: nazwy zmiennych mogą być w zasadzie dowolne, ale :

Nie mogą zawierać polskich znaków (ś,ć,ę,ą itp.).

Muszą stanowić jeden wyraz np. poprawna jest nazwa ‘masasubstancji’, ale ‘masa substancji’ - nie.

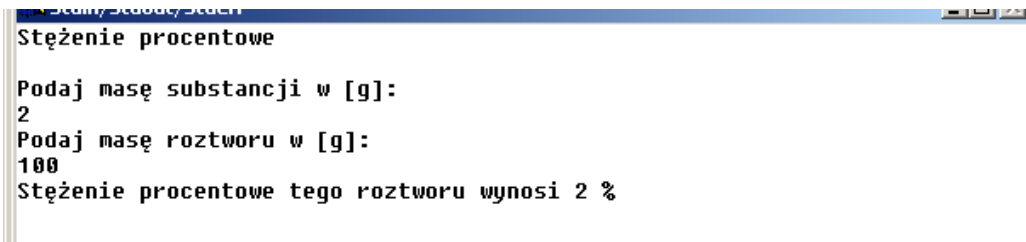
Mogą zawierać cyfry, jednakże nie mogą się od nich zaczynać tj. ‘x1’ – dobrze, lecz ‘1x’ – źle.

```

#include <iostream>
using namespace std;
main ( )
{
    cout<<"Stężenie procentowe\n\n";
    double Cp,ms,mr;
    cout<<"Podaj masę substancji w [g]:\n";
    cin>>ms;
    cout<<"Podaj masę roztworu w [g]:\n";
    cin>>mr;
    Cp=ms/mr*100;
    cout<<"Stężenie procentowe tego roztworu wynosi "<<Cp<<" %\n";
    return 0;
}

```

Typ **double** oznacza, że nasze zmienne są liczbami wymiernymi (dla liczb całkowitych mamy typ **int**, a dla pojedynczych znaków pisarskich zarezerwowany jest **char**). Polecenie **cin** służy do wprowadzania danych z klawiatury (w przeciwieństwie do **cout**, po którym następuje wypisanie na ekranie danego tekstu – jeżeli dany wyraz lub ich grupa umieszczona została w " " – lub wartości wcześniej zdefiniowanej zmiennej).



```

Stężenie procentowe
Podaj masę substancji w [g]:
2
Podaj masę roztworu w [g]:
100
Stężenie procentowe tego roztworu wynosi 2 %

```

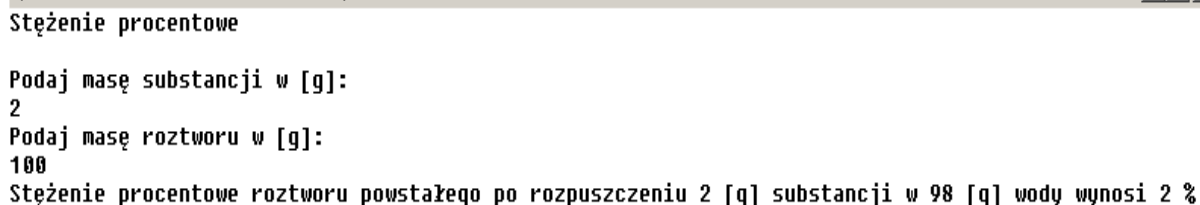
Po zmodyfikowaniu wiersza zawierającego rozwiązanie w taki oto sposób:

```

cout<<"Stężenie procentowe roztworu powstałego po rozpuszczeniu "<<ms<<" [g]
substancji w "<<mr-ms<<" [g] wody wynosi "<<Cp<<" %\n";

```

(oczywiście tekst występujący po instrukcji **cout** musi znajdować się w jednej linijce), otrzymasz:



```

Stężenie procentowe
Podaj masę substancji w [g]:
2
Podaj masę roztworu w [g]:
100
Stężenie procentowe roztworu powstałego po rozpuszczeniu 2 [g] substancji w 98 [g] wody wynosi 2 %

```

Instrukcje warunkowe i pętle.

Instrukcja warunkowa ma postać:

```

if (warunek)
    instrukcja 1;

```

**else**

instrukcja 2;

interpretacja: jeżeli warunek zostanie spełniony wykonana zostanie instrukcja 1, w przeciwnym wypadku – instrukcja 2.

Poniższy program ilustruje wykorzystanie instrukcji warunkowej do sprawdzenia, czy podano poprawnie masę substancji.

```
#include <iostream>
using namespace std;
main ( )
{
    cout<<"Stężenie procentowe\n\n";
    double Cp,ms,mr;
    cout<<"Podaj masę substancji w [g]:\n";
    cin>>ms;
    if (ms<0)
        cout<<"Masa substancji powinna być większa od zera\n";
    else
    {
        cout<<"Podaj masę roztworu w [g]:\n";
        cin>>mr;
        Cp=ms/mr*100;
        cout<<"Stężenie procentowe roztworu powstałego po rozpuszczeniu "ms [g]
substancji w "mr-ms [g] wody wynosi "Cp %\n";
    }
    return 0;
}
```

Wprowadź samodzielnie dalsze zmiany w programie, aby zapewnić poprawność wszystkich danych wejściowych (w swej obecnej postaci program dopuszcza np. wprowadzenie mr=0; zobacz co się wtedy dzieje).

Zauważ, że w przypadku wprowadzeniu błędnych danych program kończy pracę komunikatem: „Masa substancji powinna być większa od zera”. Użycie pętli ‘while’ umożliwi wielokrotne próby wprowadzenia danych przy zachowaniu przejrzystości instrukcji składających się na pisany przez Ciebie program. Np.:

```
#include <iostream>
using namespace std;
main ( )
{
    cout<<"Stężenie procentowe\n\n";
    double Cp,ms,mr;
    cin>>ms;
    while (ms<0)
    {
        cout<<"Masa substancji powinna być większa od zera";
        cout<<"Podaj masę substancji w [g]:\n";
        cin>>ms;
    }
```

```

}
cout<<"Podaj masę roztworu w [g]:\n";
cin>>mr;
Cp=ms/mr*100;
cout<<"Stężenie procentowe roztworu powstałego po rozpuszczeniu "<<ms<<" [g]
substancji w "<<mr-ms<<" [g] wody wynosi "<<Cp<<" %";
return 0;
}

```

Powyższy program daleki jest jeszcze od poprawności, o czym łatwo się przekonać wykonując go z następującymi danymi:

- a)
  - ms=10
  - mr=5
- b)
  - ms=3
  - mr=0

Spróbuj wprowadzić odpowiednie poprawki.

### 3. Lista (instrukcja 'while')

```

#include <iostream>
using namespace std;
main ( )
{
  cout<<"Temperatura w skali Celsjusza i Fahrenheita\n\nStopnie Celsjusza\tStopnie
  Fahrenheita\n\n";
  double C,F,T0,Tk,dT;
  T0=0;
  dT=5;
  Tk=40;
  C=T0;
  while (C<=Tk)
  {
    F=9.0/5.0*C+32;
    cout<<C<<"\t\t"<<F<<"\n";
    C=C+dT;
  }
}

```

Zaczynamy od temperatury (°C) równej zero (polecenie: T0=0), różnica między dwiema kolejnymi wartościami temperatury wynosi 5°C (dT=5), natomiast ostatnią temperaturą w skali Celsjusza, która zostanie przeliczona na stopnie Fahrenheita, będzie 40°C (Tk=40). Wiersz poprzedzający instrukcję 'while', ma na celu zaznaczenie, że pierwsza temperatura (°C) wynosi zero. Program można tak zmodyfikować, aby jego użytkownik dowolnie wybierał wartości T0,Tk czy dT (**cin, cout**). Od tego momentu aż do chwili gdy C=40°C, program oblicza wartość w °F ( $F=9.0/5.0*C+32$ ), a następnie wypisuje ją i przechodzi do

nowego wiersza (`cout<<C<<"\t\t"<<F<<"\n";`), po czym oblicza kolejną temperaturę w skali Celsjusza, na podstawie której uzyska odpowiadającą jej wartość w skali Fahrenheita ( $C=C+dT$ , co tłumaczymy: nowa wartość równa się poprzedniej powiększonej o liczbę  $dT$ ).

#### 4. Instrukcja ‘switch’

Umożliwia wybór wykonywanych czynności w zależności od wartości jakiejś zmiennej.

```
#include<iostream>
using namespace std;
```

```
main ()
{
    int ocena;
    cout<<"Jaką ocenę dostałeś ostatnio z matematyki?\n";
    cin>>ocena;
    switch (ocena)
    {
        case 1: cout<<"Areszt domowy, kucie i gary!\n";
        case 2: cout<<"Szlaban na TV, popraw się!\n";break;
        case 3: ;
        case 4: cout<<"OK., ale stać Cię na więcej!\n";break;
        case 5: cout<<"Tak trzymać! Zgoda na disco!\n";break;
        case 6:  cout<<"Ora et labora ...!\n";
                cout<<"A będziesz wyglądać ...!\n";
                cout<<"... jak zmora!\n";
                break;
        default: cout<<"Nie kombinuj tyle!\n";
    }
}
```

W przypadku wprowadzenia cyfry ‘1’ pojawia się napis:

```
Areszt domowy, kucie i gary!
Szlaban na TV, popraw się!
```

gdyż po linijce ‘case 1 ....’ nie występuje polecenie ‘break’. W pozostałych sytuacjach program zwraca odpowiedź przypisaną odpowiednim przypadkom.

Zmienną może być również litera (char), jednak instrukcje muszą wyglądać następująco:

```
case ‘a’:
```

W przypadku wyboru wg zmiennej o typie znakowym otrzymamy:

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
main()
{
```

```

cout<<"1) Pole kwadratu – wybierz 'a'\n2) Przekątna kwadratu – wybierz 'b'\n\n";
double a,P;
char opcja;
cin>>opcja;
while (opcja!='a' && opcja!='b')
{
    cout<<"Wpisz 'a' lub 'b'\n";
    cin>>opcja;
}
switch (opcja)
{
    case 'a': cout<<"Obliczasz pole kwadratu.\n\nPodaj bok: ";
              cin>>a;
              P=a*a;
              cout<<"Pole wynosi: "<<P<<"\n";
              break;
    case 'b': cout<<"Wybrałeś obliczanie przekątnej kwadratu.\n\nPodaj bok: ";
              cin>>a;
              P=a*sqrt(2.0);
              cout<<"Przekątna wynosi: "<<P<<"\n";
              break;
}
}

```

Do skorzystania z funkcji pierwiastek kwadratowy konieczne jest włączenie pliku math.h. Warunek pętli interpretujemy następująco: dopóki wprowadzone wartości zmiennej 'opcja' będą inne niż a i b, ponawiana jest prośba o podanie wartości prawidłowych.

```

1) Pole kwadratu - wybierz 'a'
2) Przekątna kwadratu - wybierz 'b'

c
Wpisz 'a' lub 'b'
1
Wpisz 'a' lub 'b'
a
Obliczasz pole kwadratu.

Podaj bok: 2
Pole wynosi: 4

```

### Zadanie 57. Pierwiastki wielomianu kwadratowego

Napisz w języku C++ program znajdujący pierwiastki wielomianów kwadratowych.

Równanie kwadratowe ma postać:  $ax^2 + bx + c = 0$ . Podstawowe założenie:  $a \neq 0$ . Jeżeli nie jest spełnione, to mamy do czynienia z równaniem liniowym postaci:  $bx + c = 0$ .

Wtedy, w przypadku, kiedy  $b = 0$ , w zależności od wartości  $c$  mamy do czynienia z równaniem sprzecznym bądź nieokreślonym.

Równanie kwadratowe rozwiązujemy obliczając wyróżnik:

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

Możliwe są trzy przypadki:

a)  $\Delta < 0$

wówczas równanie nie posiada rozwiązań w zbiorze liczb rzeczywistych,

b)  $\Delta = 0$

rozwiązaniem jest liczba:

$$x_{1,2} = \frac{-b}{2a}, \text{ zwana pierwiastkiem podwójnym}$$

c)  $\Delta > 0$

istnieją dwa różne pierwiastki równania:

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}.$$

Zatem naszymi zmiennymi będą liczby i oznaczmy je następująco:

a,b,c – współczynniki równania,

delta -  $\Delta$ ,

x – podwójny pierwiastek,

x1,x2 – pierwiastki równania kwadratowego.

W oparciu o powyższą analizę napisz własny program rozwiązujący takie równania.


## STRONA INTERNETOWA

### Zadanie 58. **Tvoja strona w Internecie**


Przygotuj i udostępnij publiczności swoją własną stronę www.

#### **Jeżeli pracujesz w systemie Linux:**

Uruchom program *Quanta* (**Programy/Programowanie/Quanta Plus**). Wybierz kartę Standard. Zaczynaj od czarodziejskiej różdżki (Szybki start). W rubryce Tytuł wpisz napis, który ma się ukazać na pasku okienka w czasie otwierania twojej strony, np. Strona Jasia Kowalskiego. Inne pola, których wypełnienie w tej chwili może być celowe, to Autor i Słowa kluczowe.

Zatwierdź OK. Umieść kursor wewnątrz znacznika `<body>` i na karcie styl wciśnij . Zdefiniuj kolor tła (background/background color) i tekstu (color). Przesuń kursor między znaczniki `<body>` i `</body>` - tu wprowadza się treść strony. Zaczynaj od nagłówka: Na karcie Fonts wybierz H1 i wpisz odpowiedni tekst – niekoniecznie musi to być powtórzenie tytułu, może być np.

```
<H1>Jaś Kowalski wita!</H1>
```

Wciśnij oczko , aby sprawdzić jak w tej chwili prezentuje się strona. Zapisz ją pod nazwą `index.html` w folderze `public_html`. Przy zapisywaniu zwróć uwagę na wybór właściwego kodowania znaków.

Przesuń kursor poza znacznik `</H1>` - najlepiej do nowego wiersza i zajmij się główną treścią strony.

Na karcie standardowe masz narzędzia do tworzenia odsyłaczy (linków) i wstawiania obrazków. Obrazek musisz jednak wcześniej sobie przygotować (uwaga na prawa autorskie!) i zapisać w katalogu `public_html`. Odpowiednie formaty to jpg, png lub gif. Rysunki w innych formatach łatwo przekształcisz programem *display* (uruchamiaj w trybie wierszowym).

Odsyłacze mogą być pełnymi adresami stron internetowych, nazwami plików – podstron lub nazwami plików, które zamierzasz udostępnić do pobierania (np. pliki z tekstami Twoich prac). Poszczególne tematy najlepiej opracować w oddzielnych plikach `.html` (np. `rodzinka.html`, `upodobania.html`, `cv.html...`) i zapisać w folderze `public_html`.

Musisz jeszcze zadbać o właściwe prawa do tych plików – powinny mieć prawo czytania dla wszystkich i nikt poza Tobą nie powinien móc ich zapisywać. Trzeba też dać prawo wejścia do katalogu domowego, czyli `/home/nazwa_użytkownika`. Uwaga – od tej chwili każdy może oglądać Twoją witrynę!

Program *Quanta* posiada znakomitą dokumentację HTML, PHP, Javascriptu z której można korzystać w czasie pracy. Krótki kurs tworzenia prostych stron na przykładach znajdziesz pod adresem <http://biofizyk.pl/tswi>

#### **Jeżeli pracujesz w systemie Windows:**

Utwórz na swoim dysku katalog `Public_html`. W tym katalogu umieścisz wszystkie pliki związane z Twoją stroną. Uruchom program (Start/Programy) *Easy Html*. Jest to darmowy edytor stron internetowych, który możesz pobrać ze strony

<http://personal.inet.fi/business/toniarts/ehtmlle.htm>.

Wybierz File/New/Default. Pojawiła się karta edytora zawierająca wstępny szkielet strony. Wpisz tytuł swojej strony. Właściwą treść strony zamieszczamy w ciele dokumentu, czyli pomiędzy znacznikami `<BODY></BODY>` ...




```
<HTML>
<HEAD>
<META NAME="generator" CONTENT="toniarts easyhtml v.2.4">
<TITLE>Tytuł Twojej strony</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
```

... czyli tutaj.

```
</BODY>
</HTML>
```

Zacniemy od wpisania prostego tekstu. Wpisz dowolny tekst pomiędzy znacznikami `<BODY></BODY>`. Powstały dokument jest już stroną internetową, choć bardzo prostą.

Możesz ją podglądać klikając na ikonkę  znajdującą się w menu po prawej stronie. Program otworzy przeglądarkę internetową, w której zobaczysz swoją stronę. Zamknij przeglądarkę. Teraz zastanów się chwilę nad treścią swojej strony – o czym ta strona ma być (wskazany szybki przegląd zainteresowań).

Masz pomysł, zatem wpisany wcześniej prosty tekst możesz już zastąpić czymś konkretnym. Skorzystaj ze znaczników paragrafu `<P></P>` (wpisuj je manualnie)

```
<HTML>
<HEAD>
<META NAME="generator" CONTENT="toniarts easyhtml v.2.4">
<TITLE>Tytuł Twojej strony</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
```

```
<P>Tekst pierwszego akapitu</P>
```

```
<P>Tekst drugiego akapitu</P>
```

```
</BODY>
</HTML>
```


Zapisz swoją stronę jako `index.html`<sup>7</sup> lub `index.htm`.

Teraz dodamy grafikę. Jeżeli chcesz udostępnić swoją stronę w internecie, grafikę przygotuj samodzielnie, lub poszukaj w internecie darmowej grafiki na strony [www](#)<sup>8</sup>. Natomiast na potrzeby samego ćwiczenia możesz wykorzystać dowolną grafikę (oczywiście z pewnymi ograniczeniami, jak zapewne się domyślasz). Wszystkie pliki zapisuj w katalogu `public_html`. Stosuj proste krótkie nazwy plików bez spacji i polskich znaków.

---

<sup>7</sup> html – hyper text markup language

<sup>8</sup> www – world wide web. W czasach powolnego transferu niektórzy złośliwie mawiali „world wait web”



Ustaw kursor w miejscu, gdzie ma znajdować się grafika. Kliknij na znajdującą się w centralnej części menu ikonkę obrazka . W oknie Image helper kliknij przycisk Open i wskaż wybrany obrazek. W opcji Image Settings wybierz No Path i kliknij przycisk Add, a następnie przycisk Close. W kodzie strony powinna pojawić się następująca linia.

```
<IMG SRC="nazwa-obrazka.rozszerzenie(jpg/png/bmp itp.)" BORDER="0"
WIDTH="szerokość_obrazka" HEIGHT="wysokość_obrazka">
```



Pamiętaj, wszystkie pliki związane z Twoją stroną umieszczaj w katalogu public\_html. Zatem odsyłacz do pliku to po prostu nazwa tego pliku (wraz z rozszerzeniem), chyba że w katalogu public\_html utworzysz oddzielny podkatalog. Jeżeli zatem w argumencie SRC zamiast nazwy pliku zobaczysz coś tego typu

```
file:///C:/AAA-dokumenty\strony\biofizyk\grafika\gory9.jpg
```

to usuń całą linię pozostawiając tylko nazwę pliku i rozszerzenie.


Otwórz przeglądarkę internetową. Wybierz Plik/Otwórz/Przełóżaj. Odszukaj i wskaż swoją stronę (plik index.html w katalogu public\_html). Nie widać obrazka? Wróć do edytora Easy Html i zapisz aktualną postać strony (Plik/Zapisz lub ikonka z dyskieta ). Teraz wróć do przeglądarki internetowej i odśwież stronę klikając przycisk .

Tak wygląda teraz nasz aktualny **schemat działania**:

1. zmodyfikuj stronę w edytorze Easy Html
2. zapisz  wprowadzone zmiany
3. odśwież stronę  w oknie przeglądarki internetowej.

Teraz dodamy do strony to, co jest istotą stron internetowych, czyli hipertekstu<sup>9</sup>. Są to odsyłacze do innych stron w sieci, nazywane w skrócie linkami. Odsyłacze dzielimy na lokalne, czyli takie, które odsyłają do innych stron na tym samym serwerze (w naszym przypadku do innych stron w katalogu public\_html), oraz globalne, odsyłające do dowolnych stron w internecie. Zaczniemy od tych drugich.

Wyszukaj w internecie stronę, do której chcesz dodać link. Najbardziej naturalnym wyborem będzie strona związana tematycznie z Twoją. W oknie edytora ustaw kursor w miejscu, gdzie na stronie ma być widoczny link. Kliknij na znajdującą się w centralnej części menu ikonkę z


łańcuszkiem . W oknie Link helper, w polu Address wpisz adres strony począwszy od liter www (http:// już jest, podgląd na dole – niebieski tekst), np. www.uj.edu.pl. W polu Explanation wpisz tekst, który ma być widoczny na stronie jako link, w tym wypadku np. „Strona Uniwersytetu Jagiellońskiego”. Kliknij przycisk Add a następnie Close. Podglądaj stronę w przeglądarce internetowej (schemat działania) i sprawdź, czy link działa.


Twoim celem jest teraz stworzenie mini serwisu internetowego, tzn. kilku (przyjmijmy co najmniej 3) oddzielnych stron www powiązanych ze sobą linkami, oraz zawierających odsyłacze do innych stron w internecie. Przykładowo, jeżeli stworzysz serwis poświęcony największym miastom świata, to utworzysz stronę główną index.html zawierającą krótkie wprowadzenie do tematu oraz linki do podstron, którymi mogą być oddzielne strony o Szanghaju, Moskwie, Tokio itp.

---

<sup>9</sup> http – hyper text transfer protocol

Wybierz zatem ponownie File/New/Defalult. Utwórz pierwszą podstronę, postępując dokładnie tak samo jak w przypadku strony głównej. Zapisz ją pod krótką nazwą opisującą jej treść (np. buenos\_aires.html lub buenos-aires.html, ale nie buenos aires.html). Kiedy podstrona jest gotowa, w oknie edytora otwórz ponownie stronę główną index.html. Na stronie głównej utwórz link do podstrony – będzie to odsyłacz lokalny. Kliknij zatem

ponownie ikonkę Link helper . Wyczyść pola Address oraz Explanation. Kliknij przycisk Open i wskaż plik podstrony. W polu Explanation, podobnie jak poprzednio, wpisz tekst odsyłacza. Kliknij kolejno przyciski Add i Close. W argumencie HREF usuń ścieżkę do pliku, pozostawiając tylko jego nazwę i rozszerzenie. Wykonaj schemat działania i sprawdź czy link działa.

Aby powrócić w przeglądarce do strony głównej, musisz teraz kliknąć przycisk Wstecz . Prawidłowa nawigacja po serwisie umożliwia przechodzenie pomiędzy stronami bez konieczności używania tego przycisku, ponieważ wszystkie strony powiązane są ze sobą linkami. Przejdź do podstrony w edytorze Easy Html, i utwórz na niej link do strony głównej. Zatem w oknie Link helper wskaż stronę index.html, w polu Explanation wpisując „strona główna” lub „powrót”.

Kilka użytecznych rozwiązań możesz również znaleźć na stronie biofizyk.pl – kurs tworzenia stron www.

Gotowe?

Voilà! :)

## DODATEK – DRUKOWANIE I WIFI

Warunkiem drukowania jest wpłacenie depozytu. Możesz tego dokonać u asystenta. Przed drukiem upewnij się, że wybrałeś właściwą drukarkę: hp2300d. Drukarka ta umożliwia również druk dwustronny. W celu skorzystania z tej możliwości, po wydaniu polecenia druku (np. **Plik/Drukuj** w programie MS Word) i wciśnięciu w oknie dialogowym **'Drukuj'** przycisku **Właściwości**, należy na karcie **Wykończenie** zaznaczyć kratkę **'Drukuj na obu stronach'**.

W niektórych miejscach na Wydziale można korzystać z bezprzewodowego Internetu. Najłatwiej połączysz się z siecią UJ\_Open (sieć ogólnouczelniana), jest to jednak sieć niezabezpieczona. Możesz również spróbować połączyć się z siecią UJ, ale może okazać się konieczne zainstalowanie specjalnych sterowników. Pewne wskazówki znajdziesz na stronie <http://www.suss.uj.edu.pl/dostep-bezprzewodowy>.

W wymienionych sieciach logowanie przebiega tak samo tak jak do systemu USOS.