Temat B3

Wykonywanie obliczeń i przedstawianie wyników w arkuszu kalkulacyjnym

- 1. Tworzenie formuł w arkuszu kalkulacyjnym
- 2. Formaty danych
- 3. Formatowanie tabeli arkusza kalkulacyjnego
- 4. Stosowanie funkcji arkusza kalkulacyjnego
 - 4.1. Wstawianie funkcji
 - 4.2. Funkcja logiczna JEŻELI
 - 4.3. Funkcja statystyczna LICZ.JEŻELI
 - 4.4. Funkcje matematyczne
 - 4.5. Funkcje daty i czasu
- 5. Przedstawianie danych w postaci wykresu
 - 5.1. Najczęściej używane typy wykresów
 - 5.2. Wykresy funkcji trygonometrycznych i liniowych
- 6. Korzystanie z filtrów
- 7. Praktyczny poradnik



Warto powtórzyć

- 1. Jakie znasz zastosowania arkusza kalkulacyjnego?
- 2. Jak jest zbudowana tabela arkusza kalkulacyjnego?
- 3. Jakie dane można wprowadzać do komórek arkusza kalkulacyjnego?
- 4. Jakie znasz własności arkusza kalkulacyjnego?
- 5. Jakie znasz funkcje arkusza kalkulacyjnego?
- 6. Jakie znasz typy wykresów?

1. Tworzenie formuł w arkuszu kalkulacyjnym

Arkusz kalkulacyjny jest programem umożliwiającym przedstawianie **danych** (najczęściej liczbowych) w postaci **tabel** i ich przetwarzanie (głównie wykonywanie obliczeń). Jednym z najważniejszych narzędzi arkusza kalkulacyjnego są **funkcje**, pozwalające na łatwe wykonywanie nawet skomplikowanych obliczeń matematycznych, statystycznych czy finansowych. Za pomocą arkusza kalkulacyjnego można także wizualizować dane (przedstawiać na **wykresach**), co ułatwia ich analizę.

Wyrażenia operujące na danych z arkusza (**formuły**) buduje się według ściśle określonych zasad. Formuła rozpoczyna się znakiem =, po którym występują: **dane**, na których wykonywane są obliczenia, **operatory** (np.: +, %) lub **funkcje** z ich **argumentami**.



Danymi w formułach mogą być m.in.: dowolne liczby (stałe), wartości komórek arkusza (zmienne) lub wartości funkcji.

D3		• : >	< 🗸 j	ç _x				
	А	В	С	D	E	F	G	Н
1				Fre	kwencja klas	s I-III za miesia	ąc marzec	
2	klasa	liczba uczniów	liczba godzin	liczba godz. ogółem	liczba godz. nieobecności	w tym liczba godz. nieuspr.	frekwencja (% obecności)	liczb godz. nieuspr./na 1 ucznia
3	IA	30	154		622	98		
4	IB	29	148		390	45		
5	IC	28	148		732	76		
6	ID	31	154		290	45		
7	IIA	29	141		555	45		
8	IIB	27	141		890	110		
9	IIC	26	154		489	67		
10	IID	28	154		567	89		
11	IIIA	25	132		444	23		
12	IIIB	26	132		345	45		
13	IIIC	27	136		234	34		
14	IIID	29	132		231	18		

Rys. 1. Tabela arkusza kalkulacyjnego do ćwiczenia 1.



Ćwiczenie 1.

- 1. W arkuszu kalkulacyjnym utwórz tabelę przedstawioną na rys. 1. Wprowadź dane.
- Utwórz formuły obliczające: liczbę godzin ogółem, frekwencję i liczbę godzin nieusprawiedliwionych przypadających na jednego ucznia. Wstaw formuły do odpowiednich komórek i, kopiując je odpowiednio do pozostałych komórek, wykonaj obliczenia dla wszystkich klas.
- 3. Zapisz plik pod nazwą Frekwencja.



Formułę można umieścić w komórce o dowolnym adresie. Ważne są adresy komórek zawarte w formule – muszą dotyczyć danych potrzebnych do obliczenia wyniku.

2. Formaty danych

Arkusz kalkulacyjny pozwala ustalić **format** wyświetlanych danych. Można go ustalać przed wprowadzeniem danych i po ich wprowadzeniu – dla całej kolumny, wiersza lub dla wybranych, zaznaczonych komórek.

Jeśli ustawiony jest tzw. format **Ogólny**, program automatycznie rozpozna typ danej wprowadzonej do komórki. Teksty wyrównywane są do lewej strony, a liczby do prawej. Liczby umieszczane w komórkach arkusza mają domyślny format **Liczbowy** (w tym formacie możemy określić liczbę cyfr wyświetlanych po przecinku).

Dla danych liczbowych można ustalić również inne formaty:

- Walutowy podobny do Liczbowego, z tym że przed liczbą lub po niej dodawany jest symbol waluty.
- Daty, Czasu liczby są wyświetlane jako data (np. 2015-11-17) lub jako czas (np. 13:30).
- Procentowy wartości są mnożone przez 100 i wyświetlane ze znakiem %.

- Ułamkowy wyświetla wprowadzoną liczbę w postaci ułamka zwykłego. Ułamek wyświetlany jest w postaci: *część całkowita, spacja, licznik/mianownik*, np. 11,25 zostanie wyświetlone jako 11 1/4.
- Naukowy liczby wyświetlane są w postaci wykładniczej. Zapis *x*,*xxE*+*yy* oznacza iloczyn liczby rzeczywistej *x*,*xx* (większej od –10 i mniejszej od 10) i liczby 10, podniesionej do potęgi *yy*, np.:

 $105 = 1,05 \cdot 10^2 = 1,05E+02; 0,00000258 = 2,58 \cdot 10^{-6} = 2,58E-06.$

Uwaga: Jeżeli kolumna jest za wąska, aby wyświetlić wszystkie cyfry dużej liczby, liczba jest wyświetlana w postaci wykładniczej. Jeśli jednak szerokość kolumny jest zbyt mała, mogą zostać wyświetlone znaki ####, przy czym w komórce nadal pamiętana jest właściwa liczba.

- Specjalny dla danych specjalnego typu, np. numerów telefonu, numerów PESEL.
- **Niestandardowy** umożliwia tworzenie własnych, niestandardowych formatów. Najłatwiej jest wybrać z listy jeden z proponowanych formatów, a następnie zmodyfikować go według potrzeb.

Jeśli wpisany tekst nie mieści się w komórce, będzie wystawał poza nią (aby tego uniknąć, należy w opcjach formatowania zaznaczyć **Zawijaj tekst** lub zwiększyć rozmiar komórki). Liczby natomiast są w takim przypadku zaokrąglane lub przedstawiane w postaci wykładniczej (format **Naukowy**).



Ćwiczenie 2.

Zapoznaj się ze szczegółowym opisem formatów liczbowych stosowanych w arkuszach kalkulacyjnych. Jaki format zastosujesz do wpisania numerów PESEL?



Ćwiczenie 3.

Otwórz plik *Frekwencja*, zapisany w ćwiczeniu 1. Dla danych z kolumny *D* ustal format **Liczbowy** bez liczb po przecinku, dla kolumny *G* – **Procentowy**, z dwoma miejscami po przecinku, a dla *H* – **Liczbowy** z jednym miejscem po przecinku. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Opcję ustalania formatu danych w komórkach tabeli znajdziesz w menu Format/Komórki, na karcie Narzędzia główne (w grupie Liczby) lub w menu kontekstowym komórki (polecenie Formatuj komórki). W przypadku zastosowania formatu procentowego, zastanów się, jak zmienić formułę, aby wynik był prawidłowy.

3. Formatowanie tabeli arkusza kalkulacyjnego

Komórki tabeli możemy formatować na wiele sposobów, np. stosować obramowanie i cieniowanie, zmieniać szerokość kolumn i wysokość wierszy. W arkuszu kalkulacyjnym są zdefiniowane gotowe style, które umożliwiają formatowanie komórek.

Dane umieszczone w komórkach formatujemy, zmieniając parametry czcionki (te same, co w edytorze tekstu) oraz stosując różne sposoby wyrównywania tekstu w obrębie komórki.

Jeśli poszczególne kolumny lub wiersze nie muszą mieć tych samych rozmiarów, można ustalić ich szerokość i wysokość niezależnie lub skorzystać z opcji **Autodopasowanie** (dla kolumn lub wierszy). Opcje te znajdziemy w menu **Format** lub na karcie **Narzędzia główne** w grupie **Komórki**.



Ćwiczenie 4.

Utwórz nowy skoroszyt arkusza kalkulacyjnego. Wpisz do komórki *A1* liczbę 58348729008. Liczba zostanie wyświetlona w postaci wykładniczej. Następnie ustaw kursor w tej komórce i kliknij opcję **Autodopasowanie** dla kolumny. Co się zmieniło?



Ćwiczenie 5.

- 1. Otwórz plik *Frekwencja*, zapisany w ćwiczeniu 3. Sformatuj komórki, dodając m.in. zacieniowania i obramowania, podobnie jak pokazano na rys. 1. (str. 84).
- 2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

C2 •		: 🗙	✓ fx	44
	А	В	С	D
1	Nazwisko	lmię	Egzamin 1	Egzamin 2
2	Zając	Tomasz	44	48
3	Nowak	Agnieszka	26	20
4	Wrona	Bolesław	49	37
5	Kalarus	Krzysztof	30	33
6	Kminek	Franciszka	43	46
7	Krajewski	Kacper	39	50
8	Szymczak	Barbara	40	42
9	Grabowski	Jan	26	40
10	Janik	Ewa	49	26
11	Małyga	Jakub	30	49
12	Krawczyk	Maria	43	30
13	Stopa	Kasia	33	26
14	Kaczka	Stefan	45	49
15	Wysocki	Maciej	49	30
16	Wieczorek	Zofia	38	43
17	Kotlarska	Anna	27	20
18	Piechota	Radosław	32	45
19	Leszczyński	Tadeusz	39	40
20	Sołtys	Beata	29	33
21	Kogut	Marian	35	27

Rys. 2. Przykład formatowania warunkowego. Komórki z wynikami wyższymi niż 40 punktów są zacieniowane na różowo, a z niższymi niż 40 punktów – na żółto. Wynik równy 40 pozostał niewyróżniony W celu zwiększenia czytelności tabeli można zastosować **formatowanie warunkowe**. Taki sposób formatowania, poprzez wyróżnianie określonych komórek, ułatwia analizę umieszczonych w nich wartości, a także porównywanie i ocenianie tendencji.

Komórki możemy wyróżnić kolorystycznie lub stosować zestawy ikon (nie wszystkie wersje programu takie zestawy proponują). Możemy na przykład zastosować inny kolor zacieniowania komórki dla wartości najwyższych, a inny dla najniższych lub odróżnić kolorystycznie wartości ujemne od nieujemnych.



Aby zastosować formatowanie warunkowe:

- zaznacz odpowiednie komórki,
- wybierz opcję Formatowanie warunkowe (w menu Format lub na karcie Narzędzia główne),
- ustal odpowiednie reguły formatowania.



Ćwiczenie 6.

- 1. Sprawdź, jakie możliwości formatowania warunkowego posiada arkusz kalkulacyjny, z którego korzystasz. W razie problemów skorzystaj z **Pomocy**.
- 2. W arkuszu kalkulacyjnym utwórz tabelę przedstawioną na rys. 2. Wprowadź dane.
- 3. Stosując formatowanie warunkowe, wyróżnij innym kolorem wyniki z każdego egzaminu wyższe niż 40 punktów, a innym niższe niż 40 punktów.
- 4. Zapisz plik pod nazwą Wyniki.

Wskazówka: W warunkach dla komórek ustaw inny kolor dla Większe niż 40 i inny dla Mniejsze niż 40.



Ćwiczenie 7.

- Otwórz plik Frekwencja, zapisany w ćwiczeniu 5. Stosując formatowanie warunkowe, wyróżnij wybranym kolorem frekwencję większą niż średnia i liczbę godzin nieusprawiedliwionych przypadających na jednego ucznia większą niż średnia.
- 2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Sprawdź, czy w warunkach dla komórek występuje polecenie Powyżej średniej. Nie musisz wtedy obliczać średniej.

4. Stosowanie funkcji arkusza kalkulacyjnego

4.1. Wstawianie funkcji

W arkuszu kalkulacyjnym występuje kilka kategorii funkcji, które można wykorzystywać w formułach. Są to m.in.: funkcje matematyczne, logiczne, statystyczne, finansowe, tekstowe oraz daty i czasu.

Większość funkcji arkusza kalkulacyjnego wymaga podawania argumentów, na podstawie których jest obliczana wartość funkcji. Najczęściej argumentami są: odwołania do komórek, liczby, rzadziej tekst lub daty. Argumentami mogą być także wartości innej funkcji lub wyrażenia – w takim przypadku najpierw obliczana jest wartość funkcji lub wyrażenia i dopiero ona zostaje użyta jako argument. Jeżeli argumentów jest kilka, do ich oddzielenia używa się średnika.

Przy wstawianiu do komórki niektórych funkcji (np. SUMA, ŚREDNIA, MIN, MAX) arkusz kalkulacyjny proponuje zakres danych, które będą użyte w danej formule. Podany zakres można zmodyfikować, np. zmieniając adresy komórek lub typ adresowania na mieszane bądź bezwzględne.

- Aby użyć w formule funkcji, można:
 - wybrać funkcję spośród funkcji dostępnych w programie (klikając przycisk reprezentujący daną funkcję lub wybierając z listy)
 - lub
 - wpisać do komórki odpowiednią formułę zawierającą nazwę wybranej funkcji.

W przypadku, gdy nazwę funkcji wprowadzamy samodzielnie, należy pamiętać o wszystkich koniecznych nawiasach i znakach oraz o sposobie i kolejności zapisu argumentów funkcji. Wygodniej jest skorzystać z okna wpisywania argumentów, które otwiera się po wybraniu danej funkcji.

Opcję wstawiania funkcji znajdziemy w menu Wstaw lub na karcie Formuły. Można

też skorzystać z przycisku *I*, znajdującego się po lewej stronie paska formuły.



Ćwiczenie 8.

- Otwórz plik *Frekwencja*, zapisany w ćwiczeniu 7. Korzystając z funkcji ŚREDNIA, oblicz średnią frekwencję i średnią liczbę godzin nieusprawiedliwionych przypadających na jednego ucznia. Wyniki umieść odpowiednio w komórkach *G15* i *H15*. Przy okazji sprawdzisz, czy ćwiczenie 7. zostało dobrze wykonane przez program.
- 2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

4.2. Funkcja logiczna JEŻELI



Funkcja **JEŻELI** podaje jedną z dwóch możliwych wartości, w zależności od tego, czy podany warunek jest spełniony (PRAWDA), czy nie (FAŁSZ). Podstawowa postać funkcji: JEŻELI(*test_logiczny;wartość_jeżeli_prawda;wartość_jeżeli_fałsz*).

Za pomocą funkcji JEŻELI można przeprowadzać testy logiczne na wartościach i formułach. Do budowania warunków używa się operatorów porównań: = (równe), > (większe niż) oraz >= (większe lub równe), < (mniejsze niż) oraz <= (mniejsze lub równe), <> (nierówne, czyli różne).

Argumentem *wartość_jeżeli_prawda* lub *wartość_jeżeli_falsz* funkcji JEŻELI może być dowolna wartość, m.in. będąca wynikiem kolejnej funkcji JEŻELI.



Przykład 1. Stosowanie funkcji JEŻELI

Argumentami funkcji JEŻELI mogą być: tekst, adres komórki, formuła, w tym formuła zawierająca funkcje.

Wartością formuły =JEŻELI(A1>5;"tak";"nie") jest tekst *tak*, jeśli liczba w komórce *A1* jest większa od 5. W przeciwnym przypadku wartością formuły jest tekst *nie*. Wartością formuły =JEŻELI(B5=0;-25;25) jest liczba -25, jeśli liczba w komórce *B5* jest równa 0. W przeciwnym przypadku wartością formuły jest liczba 25. Formuła =JEŻELI(B3<>0;SUMA(C2:C10)/B3;"dzielenie przez zero") oblicza iloraz sumy liczb z zakresu *C2:C10* i liczby z komórki *B3*, jeżeli liczba ta jest różna od zera. W przeciwnym przypadku wartością formuły jest tekst *dzielenie przez zero*.

JEŻELI		, inguinerity rainteg			ŕ	
Test_logiczny	A1>5	1	=	FAŁSZ		
Wartość_jeżeli_prawda	"TAK"	1	=	"TAK"		
Wartość_jeżeli_fałsz	NIE	5	=			
					losc, jesi	



Ćwiczenie 9.

- Otwórz plik Wyniki, zapisany w ćwiczeniu 6. (str. 86). W kolumnie E umieść funkcję sumującą punkty uzyskane z obu egzaminów, a w kolumnie F – funkcję logiczną JEŻELI, która spowoduje wpisanie wyniku egzaminu: ZDAŁ, jeżeli dany uczeń uzyskał wystarczającą sumę punktów z obu egzaminów (np. więcej niż 80 punktów), NIE ZDAŁ, jeśli uczeń nie uzyskał wystarczającej liczby punktów.
- 2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

4.3. Funkcja statystyczna LICZ.JEŻELI

Kryterium określa, które komórki będą zliczane. Może być ono podane w postaci liczby, wyrażenia logicznego lub tekstu.



Funkcja LICZ.JEŻELI(*zakres;kryterium*) oblicza, w ilu komórkach z wybranego zakresu znajdują się wartości spełniające dane *kryterium*.



Przykład 2. Stosowanie funkcji LICZ.JEŻELI

Jeśli w komórkach *A1:A30* znajdują się kolejne liczby od 1 do 30, w wyniku formuły =LICZ.JEŻELI(A1:A30;"<=10") otrzymamy liczbę 10 (ponieważ wartości w dziesięciu komórkach są mniejsze lub równe 10).

Jeśli w komórkach *B1:B50* znajdują się napisy *tak* lub *nie*, formuła =LICZ.JEŻELI(B1:B50;"tak") obliczy liczbę komórek, w których jest umieszczony napis *tak*.

Jeśli w komórkach *C1:C21* znajdują się liczby, formuła =LICZ.JEŻELI(C1:C21;6) obliczy liczbę komórek zawierających liczbę 6.



Ćwiczenie 10.

- 1. Otwórz plik *Frekwencja*, zapisany w ćwiczeniu 8.
- Oblicz, ile jest klas, które mają frekwencję większą od wartości średniej, a ile jest klas z niższą frekwencją. Te same obliczenia wykonaj dla liczby godzin nieusprawiedliwionych przypadających na jednego ucznia. Wyniki umieść odpowiednio w komórkach G16 i H16 oraz G17 i H17, dla których ustaw format Liczbowy (bez miejsc po przecinku).
- 3. Zapisz plik pod tą samą nazwą.



Funkcja **MODUŁ.LICZBY**(*liczba*) oblicza wartość bezwzględną danej liczby (czyli wynikiem jest *liczba* bez znaku).

Funkcja **ZAOKR**(*liczba;liczba_cyfr*) zaokrągla liczbę do podanej *liczby_cyfr* po przecinku.

Funkcja **PI**() podaje wartość liczby π z maksymalną dokładnością arkusza (15 miejsc po przecinku).

4.4. Funkcje matematyczne



Przykład 3. Stosowanie funkcji MODUL.LICZBY i ZAOKR

Wartością formuły =MODUŁ.LICZBY(-2,5) jest liczba 2,5. Wartością formuły =MODUŁ.LICZBY(300) jest liczba 300. Wartością formuły =ZAOKR(9,8765;2) jest liczba 9,88. Wartością formuły =ZAOKR(87,3548647;5) jest liczba 87,35486.



Ćwiczenie 11.

- Korzystając z funkcji PI(), przygotuj arkusz, w którym na podstawie podanego promienia obliczane będą pole i obwód koła. Wartości promienia wpisz do komórek A2:A25.
- Zmodyfikuj formuły tak, aby wartości pola i obwodu były podawane z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku. Sformatuj odpowiednio tabelę, dodaj nagłówki kolumn i obramowania komórek.
- 3. Zapisz plik pod nazwą Pole i obwód.



Funkcja **MOD**(*liczba;dzielnik*) oblicza resztę z dzielenia *liczby* przez *dzielnik*.



Przykład 4. Stosowanie funkcji MOD

Wartością formuły =MOD(15;3) jest liczba 0, a formuły =MOD(12;7) – liczba 5.



Ćwiczenie 12.

- 1. Utwórz nową tabelę arkusza kalkulacyjnego. Do kolumn *A* i *B* wpisz po 20 liczb, przy czym liczby z kolumny *A* powinny być większe od liczb z kolumny *B*.
- W kolumnie C utwórz formułę sprawdzającą podzielność liczb z kolumny A przez sąsiadujące z nimi liczby z kolumny B i wyświetlającą odpowiednie komunikaty: Liczba z kolumny A dzieli się przez liczbę z kolumny B lub Liczba z kolumny A nie dzieli się przez liczbę z kolumny B.
- 3. Sformatuj odpowiednio tabelę, dodaj nagłówki kolumn i obramowania komórek.
- 4. Zapisz plik pod nazwą *Podzielność*.

Wskazówka: W przypadku, gdy reszta z dzielenia dwóch liczb jest równa 0, pierwsza liczba (dzielna) dzieli się przez drugą liczbę (dzielnik). Należy skorzystać z funkcji JEŻELI i zagnieździć w niej funkcję MOD. W formule należy podać adresy odpowiednich komórek.



Funkcja **LOS**() generuje liczbę losową większą od zera lub równą zeru i mniejszą od jeden (wartość funkcji zmienia się po każdym przeliczeniu arkusza, np. po zmianie zawartości jednej z komórek).

Funkcja **ZAOKR.DO.CAŁK**(*liczba*) zaokrągla podaną liczbę w dół, do najbliższej liczby całkowitej (obcina część ułamkową).



Przykład 5. Stosowanie funkcji LOS i ZAOKR.DO.CAŁK

Chcemy wygenerować losowo liczby z przedziału <1; 6>, które będą określały liczbę oczek, jaka wypadnie w stu rzutach sześcienną kostką do gry.

Po umieszczeniu w stu wierszach kolumny A formuły =LOS() otrzymamy liczby losowe z przedziału <0; 1) – zob. rys. 4.

Jeśli wynik pomnożymy przez 6, otrzymamy liczby z przedziału <0,6). Aby otrzymać wartości całkowite, musimy zastosować funkcję ZAOKR.DO.CAŁK, której argumentem będzie: LOS()*6.

Gdy do stu wierszy kolumny *B* wpiszemy formułę: =ZAOKR.DO.CAŁK(LOS()*6), to jakie otrzymamy wyniki?

Dlaczego ostatecznie formuła powinna mieć postać: =ZAOKR.DO.CAŁK(LOS()*6)+1?

-		C
B1	T E 7	$\times \checkmark Jx$
	A	в
1	0,972763397	4
2	0,280848089	2
3	0,968247435	2
4	0,419572623	5
5	0,416676114	6
6	0,803079991	4
7	0,038395371	3
8	0,316451723	4
9	0,999999851	3
10	0,776844256	1
11	0,309097258	2
12	0,044090303	3
13	0,599357763	3
11		

Rys. 4. Przykład zastosowania funkcji LOS i ZAOKR.DO.CAŁK. W kolumnie B wyświetlone są przykładowe wyniki rzutu kostką do gry

C2	2	- E 2	$< \sqrt{f_x}$
	А	В	С
1	KLASA	LICZBA UCZNIÓW W KLASIE	WYLOSOWANY NUMER PORZĄDKOWY DYŻURNEGO
2	1a	32	
3	1b	31	
4	1c	30	
5	1d	33	
6	2a	34	
7	2b	31	
8	2c	28	
9	2d	32	
10	3a	31	
11	3b	29	
12	3c	32	
13	3d	30	
4.4			

Rys. 5. Tabela do ćwiczenia 13.



Aby wylosować nowy zestaw liczb, należy nacisnąć klawisz F9.



Ćwiczenie 13.

- 1. Uczniowie z każdej klasy w szkole pełnią dyżury. Kolejność była zawsze ustalana według zapisu w dzienniku, ale postanowiono to zmienić na wybór losowy.
- 2. Utwórz w arkuszu kalkulacyjnym tabelę pokazaną na rys. 5.
- W kolumnie C umieść formułę generującą liczby losowe z przedziału <1; n> (n – liczba uczniów w danej klasie), wyznaczającą liczbę z listy porządkowej uczniów w poszczególnych klasach.
- 4. Zapisz plik pod nazwą Dyżury.

4.5. Funkcje daty i czasu

Do obliczeń, w których konieczne jest wyznaczenie czasu (liczby lat, dni, godzin itp.), jaki upłynął między dwoma terminami, przydatne są funkcje należące do kategorii daty i czasu.



Aby wstawić do komórki bieżącą datę, należy nacisnąć kombinację klawiszy Ctrl + ;. Aby wstawić do komórki bieżącą godzinę, należy nacisnąć kombinację klawiszy Ctrl + Shift + ;.

Jeśli data lub godzina wstawione do komórki mają być aktualizowane, np. przy każdorazowym przeliczeniu arkusza, do ich wstawienia należy użyć funkcji **DZIŚ** lub **TERAZ**. Wartością tych funkcji są specjalne liczby, oznaczające odpowiednio bieżącą datę lub datę i czas. Jeśli przed wprowadzeniem funkcji w komórce ustawiony był format **Ogólny**, to wynik funkcji DZIŚ zostanie wyświetlony w postaci daty, a wynik funkcji TERAZ – w postaci daty i godziny. Ponieważ data i godzina pobierane są z zegara systemowego, należy zwrócić uwagę, czy w komputerze, za pomocą którego wykonywane są obliczenia, wartości te są aktualne. Zapisywanie daty i czasu w postaci liczb umożliwia wykonywanie na nich operacji arytmetycznych – np. odejmowania w celu ustalenia liczby dni pomiędzy dwiema datami.



Przykład 6. Stosowanie funkcji DZIŚ

Aby obliczyć, ile dni upłynęło od dnia twoich narodzin, w arkuszu kalkulacyjnym utwórz tabelę przedstawioną na rys. 6. W komórce *A2* wpisz datę swoich urodzin w formacie *rrrr-mm-dd*, gdzie *rrrr* oznacza rok, *mm* – miesiąc, *dd* – dzień.

W komórce *B2* wpisz formułę =DZIŚ()-A2 i naciśnij klawisz **ENTER**. Zmień formatowanie komórki na ogólne.

B2	. • • i	$\times \checkmark f_x$	=DZIŚ()-A2
4	A	В	С
1	Data ur.	Liczba dni	
2	2000-08-12	5262	
3			

Rys. 6. Przykład zastosowania funkcji DZIŚ



Ćwiczenie 14.

- 1. Korzystając z funkcji daty, oblicz w arkuszu kalkulacyjnym:
 - a. ile dni trwała II wojna światowa,
 - b. ile dni upłynęło od zakończenia II wojny światowej.
- 2. Zapisz plik pod nazwą Wojna.

Wskazówka: Komórki, w których przeprowadzane będą obliczenia, powinny posiadać format **Ogólny** lub **Liczba**.

5. Przedstawianie danych w postaci wykresu

5.1. Najczęściej używane typy wykresów

Arkusz kalkulacyjny oferuje kilkanaście typów wykresów. Mają one różne zastosowania, zależnie od typu danych i relacji, jakie mają przedstawiać. Wygląd poszczególnych typów wykresów można zobaczyć w oknie podglądu kreatora wykresów.

Najczęściej używane typy wykresów

- Kolumnowy obrazuje zmiany wartości; umożliwia również porównywanie różnych wartości.
- Słupkowy odmiana wykresu kolumnowego.
- Liniowy stosowany do przedstawiania tendencji wzrostowych lub spadkowych (np. wzrost produkcji, spadek zatrudnienia).
- Kołowy pokazuje zależności między poszczególnymi częściami a całością.
- **XY (punktowy)** wyświetla serie danych w postaci punktów w układzie współrzędnych. Stosowany jest np. do rysowania wykresów funkcji.
- Pierścieniowy odmiana wykresu kołowego. Umożliwia przedstawienie kilku serii danych.
- Warstwowy uwidacznia, jak zmiana wartości przebiegała w czasie. Wyświetla sumę poszczególnych wartości, a także zależności pomiędzy nimi.
- Stożkowy, cylindryczny, ostrosłupowy wykresy te dodają efekty trójwymiarowe do wykresów słupkowych i kolumnowych.



Ćwiczenie 15.

Jakiego typu wykresu użyjesz do przedstawienia:

- a. wyników pomiarów temperatury powietrza o określonych godzinach?
- b. zmiany wartości dochodów firmy w kolejnych latach?
- c. wielkości produkcji krzeseł różnych firm, jak również sumarycznej wielkości produkcji i zmian wartości w czasie?



Ćwiczenie 16.

- Otwórz plik Wyniki, zapisany w ćwiczeniu 9. (str. 89). Utwórz wykres porównujący wyniki z obydwu egzaminów dla poszczególnych uczniów. Na wykresie powinny być umieszczone: legenda, tytuł, etykiety osi kategorii (X) (zob. rys. 7.).
- 2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.



Rys. 7. Przykładowy wykres kolumnowy dla dwóch serii danych

Wykres można też utworzyć, zaznaczając serie danych i naciskając klawisz F11. Wykres zostanie umieszczony w tym samym skoroszycie, w osobnym arkuszu, którego zakładka pojawi się na dole okna. Metoda ta sprawdza się jednak tylko w przypadku nieskomplikowanych wykresów. Tworząc złożone wykresy, i tak trzeba zmienić wiele ustawień.



Aby utworzyć wykres dla serii danych, które nie leżą w sąsiadujących kolumnach, należy zaznaczyć dane, trzymając wciśnięty klawisz Ctrl. Można również najpierw wykonać wykres dla jednej serii, a każdą następną zaznaczyć, skopiować do Schowka (Ctrl+C), uaktywnić wykres i wkleić do niego (Ctrl+V) zaznaczoną serię danych.

5.2. Wykresy funkcji trygonometrycznych i liniowych



Przykład 7. Rysowanie wykresu funkcji sinus w przedziale od 0 do 360 stopni

W arkuszu kalkulacyjnym argumenty funkcji trygonometrycznych podaje się w radianach, a nie w stopniach.

Chcemy narysować wykres funkcji w przedziale <0°; 360°>.

- W nowym arkuszu, w kolumnie A (zaczynając od komórki A2), wpisz argumenty funkcji w zadanych odstępach, np. od 0° do 360°, co 10° (najlepiej skorzystaj z możliwości automatycznego wpisywania wartości różniących się o pewną stałą – porada 7., str. 99).
- W kolumnie B wprowadź formuły przeliczające stopnie na radiany, np. =A2*PI()/180).
- 3. W kolumnie *C* wprowadź formuły obliczające wartości funkcji dla zadanych parametrów, np. =SIN(B2). Wartości w kolumnach *B* i *C* można zaokrąglić, np. do dwóch miejsc po przecinku.



Rys. 8. Przykład wykresu XY (punktowego) – wykres funkcji sinus

- 4. Zaznacz kolumny A i C oraz wybierz opcję tworzenia wykresów. Jako typ wybierz wykres **Punktowy XY (punktowy)**. Dane z kolumny A posłużą jako opis osi X.
- 5. Usuń z wykresu legendę (lub odznacz odpowiednią opcję w oknie tworzenia wykresu) nie jest tu potrzebna.
- 6. Umieść tytuł wykresu (tak jak na rys. 8., str. 94).

Uwaga: Opisaną wyżej metodą można narysować wykres każdej funkcji trygonometrycznej, odpowiednio zmieniając formułę z kolumny *C* i dostosowując wartości argumentów w kolumnie *A* (nie wszystkie funkcje trygonometryczne są określone w całym zbiorze liczb rzeczywistych).



Ćwiczenie 17.

- Korzystając z przykładu 7., wykonaj za pomocą arkusza kalkulacyjnego wykres funkcji: f(x) = 2 sin x (w przedziale od 0 do 720 stopni).
- 2. Zapisz plik pod nazwą Funkcja sinus.

Do rysowania wykresów funkcji liniowej y = ax + b najlepiej zastosować typ wykresu **XY (punktowy)**. Należy wybrać rodzaj wykresu, w którym punkty danych są połączone liniami. Wartości argumentów *x* najlepiej umieścić w jednej kolumnie (lub jednym wierszu), a odpowiadające im wartości funkcji – w kolejnej kolumnie (wierszu). Wówczas od razu widzimy, jaka jest wartość funkcji *y* dla danego argumentu *x*, oraz możemy sprawnie zaznaczyć zakres komórek potrzebny do utworzenia wykresu.



Ćwiczenie 18.

- 1. W arkuszu kalkulacyjnym przygotuj odpowiednią tabelę z danymi i utwórz wykres funkcji liniowej: y = -7x 3.
- 2. Zapisz plik pod nazwą Funkcja liniowa.

6. Korzystanie z filtrów



Ćwiczenie 19.

- 1. Utwórz tabelę (pokazaną na rys. 9., str. 96) zawierającą fikcyjne nazwiska uczniów, ich oceny z poszczególnych przedmiotów oraz średnie tych ocen.
- 2. Zapisz plik pod nazwą Uczniowie.



Przykład 8. Stosowanie filtrów

W tabeli ocen (zob. rys. 9., str. 96) chcemy znaleźć nazwiska uczniów, którzy z fizyki i chemii otrzymali co najmniej piątki. Ręczne wykonanie takiej operacji przy dużej liczbie uczniów byłoby bardzo pracochłonne. Program Microsoft Excel oferuje funkcję, która ułatwi wykonanie tego typu zadania – **filtry**.

- 1. Zaznacz dowolną komórkę tabeli, np. *B5*.
- 2. Z menu (lub na karcie) **Dane** wybierz opcję filtrowania (**Filtr/Autofiltr** lub **Filtruj**). Obok tytułów kolumn pojawią się przyciski ze strzałkami (zob. rys. 9.).

B	5 🔻	: 🗙	✓ fx	Krzyszto	f						
1	A	B	С	D	E	F	G	Н	l I	J Ćas daša 🗌	
1	Nazwisk -	imię ▼	J. pois -	viatematy =	FIZYKi -	Biolog *	Cnemi -	Geogra	J. anglel -	Srednia +	
2	Zając	Tomasz	6	5	6	5	5	5	6	5,43	
3	Nowak	Agnieszka	4	3	5	6	4	4	5	4,43	_
4	Wrona	Bolesław	4	3	2	4	3	2	4	3,14	
5	Kalarus	Krzysztof	3	2	4	5	4	4	2	3,43	
6	Kminek	Franciszka	4	5	2	6	2	6	5	4,29	
7	Krajewski	Kacper	6	5	5	4	5	2	4	4,43	
8	Szymczak	Barbara	2	6	2	5	3	4	4	3,71	
9	Grabowski	Jan	5	3	3	4	5	4	3	3,86	
10	Janik	Ewa	5	4	5	4	4	5	5	4,57	
11	Małyga	Jakub	3	2	2	6	3	4	2	3,14	
12	Krawczyk	Maria	5	5	6	6	6	4	5	5,29	
13	Stopa	Kasia	5	4	5	5	4	2	4	4,14	
14	Kaczka	Stefan	2	6	2	3	2	2	2	2,71	
15	Wysocki	Maciej	6	2	4	5	3	5	5	4,29	
16	Wieczorek	Zofia	6	5	5	4	6	3	4	4,71	
17	Kotlarska	Anna	4	3	4	6	2	4	6	4,14	
18	Piechota	Radosław	5	3	4	4	4	6	3	4,14	
19	Leszczyński	Tadeusz	4	4	5	5	3	5	4	4,29	
20	Sołtys	Beata	3	2	4	6	4	5	5	4,14	
21	Kogut	Marian	3	4	2	5	2	6	3	3,57	
22											

Rys. 9. Stosowanie filtrów

- 3. Kliknięcie którejkolwiek ze strzałek powoduje rozwinięcie listy z możliwościami wyboru różnych kryteriów filtrowania oraz alfabetycznej listy wszystkich unikalnych wartości występujących w wybranej kolumnie tabeli. Wybierając którąkolwiek z wartości, ograniczymy wyświetlanie do wierszy zawierających tę wartość w aktualnej kolumnie. Na przykład, jeżeli chcemy wyświetlić tylko nazwiska uczniów, którzy mają szóstkę z matematyki, z rozwijalnej listy obok tytułu kolumny z ocenami z matematyki wybieramy 6. W naszym przykładzie skorzystamy z możliwości ustawiania niestandardowych filtrów (opcja Inne, Niestandardowe lub Filtry liczb). Dla kolumn *Fizyka* i *Chemia* w filtrze niestandardowym należy ustalić warunek Większe niż lub równe 5.
- 4. Po ustaleniu kryteriów wiersze, które ich nie spełniają, są ukrywane.

Uwagi:

- Aby ponownie wyświetlić wszystkie wiersze, należy przy polach, dla których ustawione zostały filtry, zaznaczyć opcję wyświetlenia wszystkich wierszy lub opcję wyczyszczenia filtru.
- Aby wyłączyć widok filtru, należy wybrać tę samą opcję, która włącza ten widok (punkt 2.).



Ćwiczenie 20.

- 1. Otwórz plik *Uczniowie*, zapisany w ćwiczeniu 19. Zastosuj filtr wyświetlający wiersze zawierające dane chłopców.
- 2. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Wskazówka: Imiona dziewcząt podane w ćwiczeniu kończą się literą a. Z rozwijanej listy znajdującej się obok pola *Imię* należy wybrać filtrowanie niestandardowe i ustawić kryterium *nie kończy się na a.*

7. Praktyczny poradnik

Porada 1. Otwieranie dokumentów zawierających makra

Makra utworzone w arkuszu kalkulacyjnym zapisywane są w pliku wraz z danymi arkusza. Podczas otwierania takiego pliku pojawia się ostrzeżenie przed potencjalnym zagrożeniem.

Makra mogą zawierać wirusy niebezpieczne dla naszego komputera. Z tego powodu, otwierając pliki pochodzące od innych osób, powinniśmy zawsze wybierać opcję wyłączającą makra. Przed otwarciem w arkuszu kalkulacyjnym pliku zawierającego makra i pochodzącego od innej osoby powinniśmy

Makro

(makropolecenie, makrodefinicja) to zdefiniowany przez użytkownika ciąg czynności (poleceń) danego programu.

sprawdzić (za pomocą programu antywirusowego), czy nie zawiera on wirusów. Dopiero potem możemy ponownie otworzyć dokument i włączyć makra.

Porada 2. Zasady adresowania w arkuszu kalkulacyjnym

Praca w arkuszu kalkulacyjnym opiera się na **adresowaniu względnym**. Po skopiowaniu formuły adresy komórek zawarte w formule zmieniają się względem komórki zawierającej tę formułę.

Jeśli chcemy odwołać się do określonej komórki, której adres nie będzie się zmieniał podczas kopiowania formuły, stosujemy **adresowanie bezwzględne.** Do adresu komórki występującej w danej formule dodajemy znaki zarówno przed symbolem kolumny (blokując w ten sposób odwołanie do kolumny), jak i przed numerem wiersza (blokując w ten sposób odwołanie do wiersza), np. *\$B\$2*.

Jeśli w adresie komórki, wraz ze zmianą położenia formuły zawierającej ten adres, nie może zmieniać się symbol kolumny lub numer wiersza, stosujemy **adresowanie mieszane**. W celu zastosowania adresu mieszanego do adresu komórki występującej w danej formule dodajemy znak \$ przed numerem wiersza (blokując w ten sposób odwołanie do wiersza, np. B\$2) lub przed literą kolumny (blokując w ten sposób odwołanie do kolumny, np. \$B2).

Porada 3. Praca z dużymi arkuszami

Czasami obszar roboczy arkusza może nie mieścić się na ekranie. Podczas przewijania z ekranu mogą zniknąć nazwy kolumn (albo nazwy wierszy), co utrudnia orientację. Aby tego uniknąć, można zablokować przewijanie pewnej części arkusza. W tym celu należy skorzystać z opcji **Zablokuj okienka** (w menu **Okno** lub na karcie **Widok**). Zablokowane zostaną komórki położone na lewo i w górę od aktualnie zaznaczonej. Operację tę można cofnąć, korzystając z polecenia **Odblokuj okienka**.

Porada 4. Praca w kilku arkuszach

Jeśli chcemy, aby takie same dane i obliczenia były wprowadzone równocześnie na kilku arkuszach w jednym skoroszycie, należy, przytrzymując klawisz **Ctrl**, kliknąć zakładki tych arkuszy (w dolnej części okna). Jeśli mają to być kolejne arkusze, do ich zaznaczenia można wykorzystać klawisz **Shift**.

Autoformatowanie		? 🛛
Sty Lut Mar Suma Wsch. 7 7 5 19 Zach. 6 4 7 17 Pkl. 8 7 9 24 Suma 21 18 21 60	Sty Lut Mar Suma Wsch. 7 7 5 19 Zach. 6 4 7 17 Ptd. 8 7 9 24 Suma 21 18 21 60	Anuluj
Zwykły	Klasyczny 1	
sty Lut Mar Sums Wsch. 7 7 5 19 Zach. 6 4 7 17 Pid. 8 7 9 24 Suma 21 18 21 60	Sty Lut. Mar. Suma Wsch. 7 7 5 19 Zach. 6 4 7 17 Pid. 8 7 9 24 Suma 21 18 21 60	
KlasyCztry 2 Sty Lut Mer Suma Wsch, 7 zł 7 zł 5 zł 19 zł Zach, 6 zł 4 zł 7 zł 17 zł Pkd, 8 zł 7 zł 2 zł 2 zł Suma 21 zł 18 zł 21 zł 60 zł Ksiegowy 1	Nasy Cuty 3 Sty Lut Mar Suma Wisch, 7zt 7zt 5zt 19zt Zach. 6zt 4zt 7zt 9zt Wisch. 7zt 17zt 5zt 19zt Zach. 6zt 4zt 7zt 9zt 24zt Suma 21 zt 16 zt 21 zt 60 zt Ksiedowy 2 2 2 2 2	-

Dobry, zły i neutr	ralny				
Normalny	Dobry	Neutralny	Zły		
Dane i model					
Dane wejści	Dane wyjści	Komórka poł	Komórka zaz	Obliczenia	Tekst objaśn
Tekst ostrze	Uwaga				
Tytuły i nagłówki	l de la companya de l				
Nagłówe	Nagłówek 2	Nagłówek 3	Nagłówek 4	Suma	Tytuł
Style komórki z r	notywem				
20% — akce	20% — akce	20% — akce	20% — akce	20% — akce	20% — akce
40% — akce	40% — akce	40% — akce	40% — akce	40% — akce	40% — akce
60% — akce	60% — akce	60% — akce	60% — akce	60% — akce	60% — akce
Akcent 1	Akcent 2	Akcent 3	Akcent 4	Akcent 5	Akcent 6
Format liczby					
Dziesiętny	Dziesiętny [0]	Procentowy	Walutowy	Walutowy [0]	
Nowy styl kor	mórki				
Scal style					

Rys. 10. Przykładowe okna wyboru stylów formatowania w różnych wersjach programu Microsoft Excel

Porada 5. Korzystanie z wbudowanych stylów do formatowania tabeli

Chcielibyśmy ozdobić arkusz, ale nie mamy czasu na żmudne ustalanie poszczególnych elementów formatowania. W takim przypadku najprościej jest skorzystać z gotowych stylów proponowanych przez program, wybierając je w opcjach Format/Autoformatowanie lub Style komórki na karcie Narzędzia główne.

Należy zaznaczyć zakres komórek, który ma zostać sformatowany, a następnie w otwartym oknie wybrać jeden z proponowanych stylów (zob. rys. 10.).

Porada 6. Sortowanie list

Dane w tabelach można sortować. Po zaznaczeniu danych (np. wierszy) należy skorzystać z opcji **Dane/Sortuj**.

Przy sortowaniu numerowanych list nie należy zaznaczać kolumn zawierających numery porządkowe, by nie zostały one posortowane razem z listą, co zwykle jest niepotrzebne.



Ćwiczenie 21.

Otwórz plik *Uczniowie*, zapisany w ćwiczeniu 20. Posortuj listę uczniów alfabetycznie. Zapisz plik pod tą samą nazwą.

Uwaga: Przed sortowaniem wyświetl ponownie wszystkie wiersze tabeli.

Porada 7. Numerowanie list

Program Microsoft Excel może dokończyć za nas tworzenie regularnych list, np. z kolejnymi numerami, nazwami miesięcy, nazwami dni tygodnia itp.

Aby wstawić nazwy kolejnych dni tygodnia, należy:

- do komórki B1 wpisać poniedziałek, do komórki B2 wtorek,
- zaznaczyć komórki B1 i B2,
- uchwycić mały, czarny prostokąt, znajdujący się w prawym, dolnym rogu zaznaczenia i przeciągnąć go w dół o potrzebną liczbę komórek.

Uwaga: W ten sam sposób wprowadzamy nazwy miesięcy, kolejne liczby naturalne itp.



Ćwiczenie 22.

W arkuszu kalkulacyjnym utwórz w 30 wierszach, w kolumnach *A:E* listy numerowane: A – kolejne liczby naturalne, B – nazwy kolejnych dni tygodnia, C – nazwy kolejnych miesięcy, D – liczby parzyste, E – liczby nieparzyste.

Porada 8. Zaznaczanie danych w wierszu lub kolumnie

Aby w wierszu lub kolumnie zaznaczyć komórki z danymi, należy, trzymając wciśnięty klawisz **Shift**, kliknąć dwukrotnie odpowiednio prawą lub dolną krawędź pierwszej komórki zawierającej dane. Tą metodą zaznaczone zostaną komórki do pierwszej pustej.

Aby zaznaczyć całą kolumnę lub wiersz, należy kliknąć nagłówek kolumny lub wiersza. Aby zaznaczyć całą kolumnę, należy umieścić kursor w wybranej komórce danej kolumny i nacisnąć klawisze **Ctrl+spacja**. Aby zaznaczyć wiersz arkusza, należy nacisnąć klawisze **Shift+spacja**. Aby zaznaczyć cały obszar arkusza, należy kliknąć szare puste pole w lewym górnym rogu arkusza.

Porada 9. Drukowanie arkusza

Jeśli chcemy wydrukować dokument utworzony w arkuszu kalkulacyjnym, musimy zdecydować, jak powinna być zorientowana strona: poziomo czy pionowo. Należy ustalić marginesy strony: górny, dolny, prawy i lewy. Przed rozpoczęciem drukowania zawsze należy włączyć podgląd wydruku i sprawdzić, czy wszystko wygląda poprawnie. Bardzo przydatna jest funkcja **Podgląd podziału stron** – dzięki niej można łatwo zmieniać granice podziału stron, klikając je prawym przyciskiem myszy i przeciągając. W oknie podglądu wydruku można skorygować marginesy stron, wyśrodkować tabelę na stronie, dopasować dokument do strony, a także ustalić treść nagłówka i stopki. Większość z tych operacji można znaleźć w opcji **Plik/Ustawienia strony** (lub na karcie **Układ strony**).



Warto zapamiętać

- Arkusz kalkulacyjny umożliwia wykonywanie obliczeń i przedstawianie danych oraz wyników obliczeń w postaci wykresów.
- Obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym przeprowadzamy, tworząc formuły. Danymi w formułach mogą być m.in.: dowolne liczby (stałe), wartości komórek arkusza (zmienne) lub wartości funkcji.
- W arkuszu kalkulacyjnym można ustalić wybrany format wyświetlanych danych, m.in.: Liczbowy, Procentowy, Daty i Czasu.
- Arkusz kalkulacyjny umożliwia formatowanie komórek i danych umieszczonych w komórkach. W celu ułatwienia analizy danych można wyróżnić komórki poprzez zastosowanie formatowania warunkowego.
- W arkuszu kalkulacyjnym występuje kilka kategorii funkcji, które można wykorzystywać w formułach, m.in.: funkcje matematyczne, logiczne, statystyczne oraz daty i czasu.
- Przed utworzeniem wykresu trzeba wybrać jego typ, który w optymalny sposób będzie prezentował dane.
- W arkuszu kalkulacyjnym można stosować filtrowanie, które umożliwia wyszukanie danych według określonych kryteriów.



Pytania i polecenia

- 1. Do czego służy arkusz kalkulacyjny?
- 2. W jaki sposób buduje się formuły w arkuszu kalkulacyjnym?
- 3. Jakie dane można umieszczać w komórkach arkusza kalkulacyjnego?
- 4. Jakie znasz formaty danych liczbowych? W jaki sposób można zmienić format danych?
- 5. Jakie znasz możliwości formatowania tabeli? Na czym polega formatowanie warunkowe?
- 6. W jaki sposób można użyć w formule funkcję? Omów na wybranym przykładzie.
- 7. Do czego służy funkcja JEŻELI? Podaj przykład jej zastosowania.
- 8. Omów na przykładzie zastosowanie funkcji LICZ.JEŻELI.
- 9. Jakiej funkcji użyjesz do obliczenia reszty z dzielenia liczby przez dzielnik, a jakiej do obliczenia wartości bezwzględnej z liczby? Podaj przykłady.
- 10. Do czego służy funkcja LOS? Podaj przykład jej zastosowania.
- 11. Omów na przykładzie, w jaki sposób można obliczyć liczbę dni dzielących dwie daty.
- 12. Omów podstawowe typy wykresów oraz ich zastosowania. Od czego zależy użycie danego typu wykresu?
- 13. W jaki sposób można narysować wykres funkcji sinus za pomocą arkusza kalkulacyjnego?
- 14. W jaki sposób można narysować wykres funkcji liniowej?
- 15. Do czego służą filtry? Jakie mają zastosowanie w praktyce?
- 16. Omów trzy wybrane praktyczne porady dotyczące pracy w arkuszu kalkulacyjnym.



Zadania

- Znajdź w Internecie informacje na temat powierzchni i liczby ludności każdego województwa w Polsce. Utwórz tabelę, w której umieścisz zebrane dane, oraz formułę obliczającą gęstość zaludnienia w każdym województwie. Przedstaw wyniki obliczeń na wykresie (dobierz typ wykresu, uzasadnij wybór). Zapisz plik pod nazwą *Gęstość zaludnienia*.
- 2. W arkuszu kalkulacyjnym utwórz tabelę zawierającą tabliczkę mnożenia liczb od 1 do 25. Zapisz plik pod nazwą *Tabliczka mnożenia.*
- 3. Utwórz tabelę, w której zgromadzisz dane o liczbie ludności w krajach Unii Europejskiej w minionym roku. Skorzystaj z Internetu lub innych źródeł. Korzystając z dostępnych funkcji arkusza kalkulacyjnego, oblicz łączną i średnią liczbę ludności, podaj też najmniejszą i największą liczbę ludności. Zapisz plik pod nazwą Ludność UE.
- Otwórz plik Ludność UE, zapisany w zadaniu 3. Stosując formatowanie warunkowe, odróżnij kolorystycznie komórki z najwyższą liczbą ludności od komórek z najniższą liczbą ludności. Zadbaj o estetyczne sformatowanie tabeli – skorzystaj ze stylów proponowanych przez program. Zapisz plik pod tą samą nazwą.
- 5. Przygotuj w arkuszu kalkulacyjnym tabelę przedstawioną na rys. 11. Zaktualizuj dane, korzystając z Internetu lub innych źródeł. Dodaj formułę obliczającą sumaryczną powierzchnię użytkowanych gruntów. Utwórz wykres, który zobrazuje udział poszczególnych sposobów użytkowania gruntów w stosunku do całości.

Polska	Grunty orne	Łąki i pastwiska	Lasy	Pozostałe grunty i wody
w procentach	46,6	12,8	28,1	12,5
w tys. km	145,72	40,03	87,87	39,09

Rys. 11. Tabela do zadania 5.

- 6. Zaprojektuj arkusz pozwalający śledzić miesięczne wydatki z domowego budżetu. Wydatki podziel na kategorie, np. żywność, rachunki itp.
- 7. Tabela na rys. 12. zawiera liczby godzin przepracowanych przez pracowników pewnej firmy w ciągu jednego tygodnia. Utwórz taką tabelę w arkuszu kalkulacyjnym. Dodaj w kolejnych kolumnach dane dla drugiego tygodnia. Wykonaj obliczenia dla poszczególnych tygodni, wpisując tylko dwie formuły i kopiując je do pozostałych komórek. Stosując funkcję JEŻELI, w kolejnej kolumnie wypisz decyzję o przyznaniu premii: jeśli łączna liczba przepracowanych godzin jest większa lub równa 80 napis *TAK*, jeśli mniejsza napis *NIE*. Zastosuj obramowanie komórek oraz umieść nagłówek z napisem PREMIA.

	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1
1									
		stawka za							
2		goodzinę	8,0						
3	LP	Pracownik	pon	wt	Śſ	CZW	piąt	suma	płaca
4	1	Pracownik1	7,5	8,0	9,5	6,0	8,0		
5	2	Pracownik2	8,0	7,5	8,0	9,0	8,0		
6	3	Pracownik3	8,5	8,5	8,5	8,0	6,5		
7	4	Pracownik4	9,5	6,5	7,0	8,0	9,0		
8	5	Pracownik5	9,0	7,5	7,5	8,0	8,5		
9	6	Pracownik6	8,5	8,0	9,5	7,5	5,0		
10	7	Pracownik7	9,5	9,5	10,0	9,5	6,6		
11	8	Pracownik8	10,0	6,3	8,5	9,0	5,0		
12	9	Pracownik9	8,5	8,5	8,5	8,5	7,8		
13	10	Pracownik10	7,5	7,5	6,5	6,0	9,5		

Rys. 12. Tabela do zadania 7.

- W pliku Wyniki zapisanym w ćwiczeniu 16. (str. 93) w odpowiednich komórkach umieść formuły obliczające, ilu uczniów zdało egzamin, a ilu uczniów go nie zdało. Skorzystaj z odpowiedniej funkcji arkusza. Zadbaj o umieszczenie opisu zawartości komórek.
- 9. Otwórz plik Uczniowie, zapisany w ćwiczeniu 21. (str. 99).
 - a. Stosując odpowiednią funkcję, oblicz, ile szóstek, piątek, czwórek, trójek, dwójek i jedynek otrzymali uczniowie z danego przedmiotu.
 - b. Stosując formatowanie warunkowe, rozróżnij komórki ze średnimi ocen co najmniej 4,5 i poniżej 4,5.
 - c. Utwórz wykres, który najlepiej zaprezentuje średnie ocen poszczególnych osób.
- 10. Korzystając z odpowiedniej funkcji arkusza kalkulacyjnego, podaj swój wiek: w dniach, godzinach, minutach i sekundach.
- 11. W arkuszu kalkulacyjnym przygotuj tabelę i utwórz wykres:
 - a. funkcji liniowej y = -2x 2,5;
 - b. funkcji kwadratowej $y = x^2 + 2x + 1$;
 - c. funkcji liniowej y = ax + b dla podanych współczynników a i b;
 - d. funkcji tangens.
- 12. Poszukaj w Internecie wykazu lektur szkolnych dla liceum i technikum. Zgromadź dane (nazwisko i imię autora oraz tytuł) w tabeli arkusza kalkulacyjnego. Jeśli na podstawie danej książki został zrealizowany film, umieść w oddzielnej kolumnie słowo "Film", a w następnej – rok powstania filmu. Korzystając z filtrów:
 - a. uporządkuj dane według nazwiska autora,
 - b. ogranicz wyświetlanie danych do książek, na podstawie których był zrealizowany film,
 - c. ogranicz wyświetlanie danych do filmów zrealizowanych przed rokiem 2000. Zapisz plik pod nazwą *Lektury*.

Dla zainteresowanych

13. Podatek dochodowy od osób fizycznych za 2014 rok zapłacimy według następującej skali:

Podstawa oblic w zło	czenia podatku otych	Podatek wynosi
dochód ponad	dochód do	
	85 528	18% minus kwota zmniejszająca podatek 556 zł 02 gr
85 528		14 839 zł 02 gr + 32% nadwyżki ponad 85 528 zł

Utwórz arkusz pozwalający na obliczenie podatku. Korzystając z Internetu zaktualizuj (ewentualnie) dane. Dokonaj zaokrąglenia kwoty podatku do pełnych złotych. Jaki podatek należałoby zapłacić od następujących kwot dochodów: 15 000 zł, 25 000 zł, 60 000 zł, 79 000 zł, 100 000 zł?

Wskazówka: Skorzystaj z możliwości zagnieżdżania funkcji JEŻELI.

14. Rozwiąż równanie $x^2 + 2x + 1 = 0$, korzystając z narzędzi udostępnianych przez arkusz kalkulacyjny.

- Zaprojektuj tabelę do wprowadzania własnych ocen śródrocznych i końcowych ze wszystkich przedmiotów przez trzy lata (6 semestrów). Utwórz formuły obliczające:
 - a. średnie ocen na koniec każdego semestru i na koniec każdego roku szkolnego;
 - b. minimalną i maksymalną średnią;
 - c. liczby poszczególnych ocen w każdym roku szkolnym i na koniec trzech lat nauki, np. liczba piątek w I klasie, II klasie, III klasie, łączna liczba piątek (po trzech latach), liczba czwórek itd. Ustal odpowiednie formaty danych i sformatuj tabelę tak, aby była czytelna.
- 16. Masz do dyspozycji pewną sumę pieniędzy (np. 10 tys. zł). Aby mieć możliwość skorzystania z nich w razie potrzeby, wybierasz lokatę z miesięczną kapitalizacją odsetek. Na takiej lokacie odsetki od kwoty lokaty są co miesiąc obliczane i dopisywane do niej (każdego miesiąca odsetki są naliczane od coraz większej kwoty). Zakładając, że oprocentowanie lokaty jest stałe (np. 5,89%), oblicz, jaką kwotą będzie można dysponować po dwóch latach oszczędzania. Przedstaw na wykresie wzrost swoich oszczędności.

Uwaga: Banki podają oprocentowanie w skali rocznej, natomiast odsetki są obliczane co miesiąc; zwróć uwagę na sformułowanie "po dwóch latach"; jakiego rodzaju adresowania należy użyć?