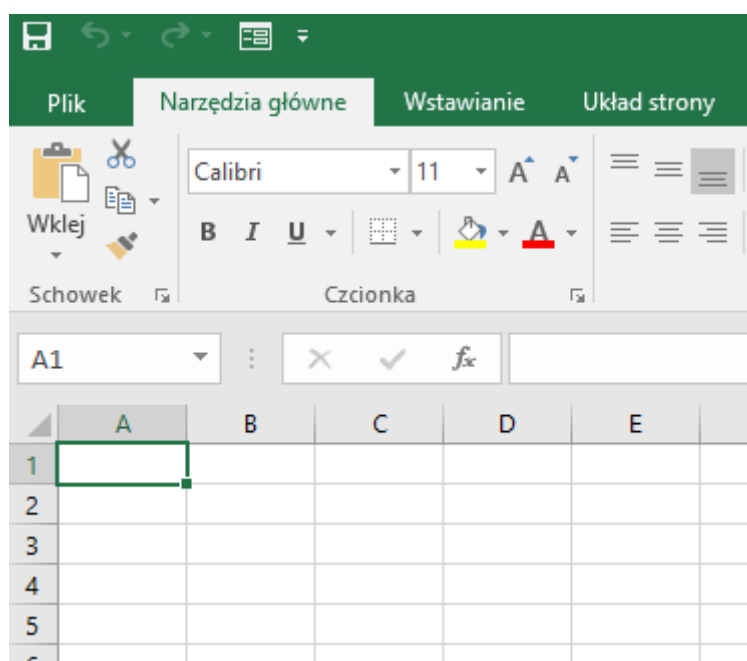


PODSTAWY PRACY Z ARKUSZEM KALKULACYJNYM MS Excel

Program Excel służy do tworzenia elektronicznego arkusza kalkulacyjnego, który umożliwia dokumentowanie i analizę danych numerycznych.

Dane są uporządkowane w wiersze i kolumny. W arkuszu Excela wiersze są ponumerowane, natomiast kolumny mają oznaczenia literowe. Przecięcie kolumny i wiersza nazywamy **komórką**. Komórki mają swoje **adresy**. Adres komórki jest określany przez wiersz i kolumnę, w których dana komórka się znajduje. I tak komórka leżąca w lewym górnym rogu arkusza ma adres **A1**. Z kolei komórka **C4** znajduje się na przecięciu trzeciej kolumny i czwartego wiersza.

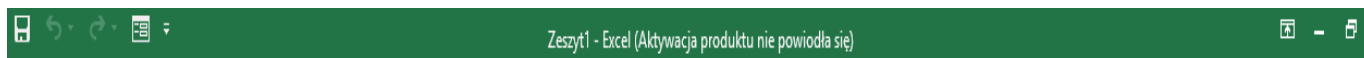
Dane wprowadzamy do komórek aktywnych (na rysunku 1 aktywna jest komórka A1).



Rysunek 1

- Użyj klawiszy strzałkowych oraz myszy, aby wyróżnić inne komórki arkusza
- Kliknij komórkę D1 prawym przyciskiem myszy – zostanie wyświetlone podręczne menu
- Kliknij komórkę B2 lewym przyciskiem myszy i nie zwalniając go przeciągnij wskaźnik myszy aż do E7.

Na rysunku 2 pokazano okno programu Excel 2016. Centralne miejsce na samej górze zajmuje **pasek tytułu**.



Rysunek 2

Na środku paska tytułu widoczny jest tytuł dokumentu. Domyślnie kolejno tworzone dokumentom nadawane są nazwy: *Zeszyt1*, *Zeszyt2*, *Zeszyt3* itd. Nazwy te można zmienić w trakcie zapisywania dokumentu w pliku. Po myślniku wyświetlana jest nazwa programu.

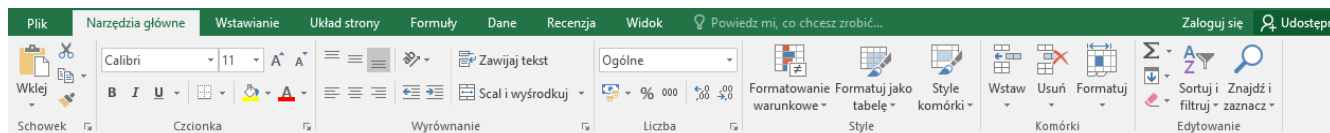
W prawej części paska tytułu znajdują się cztery przyciski. Służą one do:

- zmiany opcji wyświetlania wstążki – prostokąt ze strzałką,
- zmniejszania okna programu do ikony na pasku zadań – pozioma kreska,
- maksymalizacji lub przywracania rozmiaru okna programu – dwa prostokąty,
- zamykania okna programu – krzyżyk.

W lewej części paska tytułu znajduje się pasek narzędzi *Szybki dostęp*. Domyślnie widoczne są tu trzy ikony. Kliknięcie ich inicjuje:

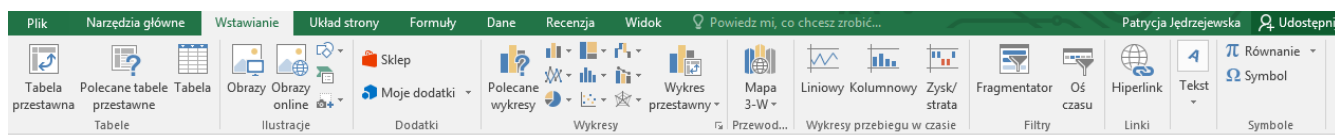
- zapis bieżącego arkusza w pliku – dyskietka,
- cofnięcie wykonania operacji – strzałka skierowana w lewo,
- ponowne wykonanie operacji – strzałka skierowana w prawo.

Pod paskiem tytułu znajduje się **wstążka** (rysunek 3).



Rysunek 3

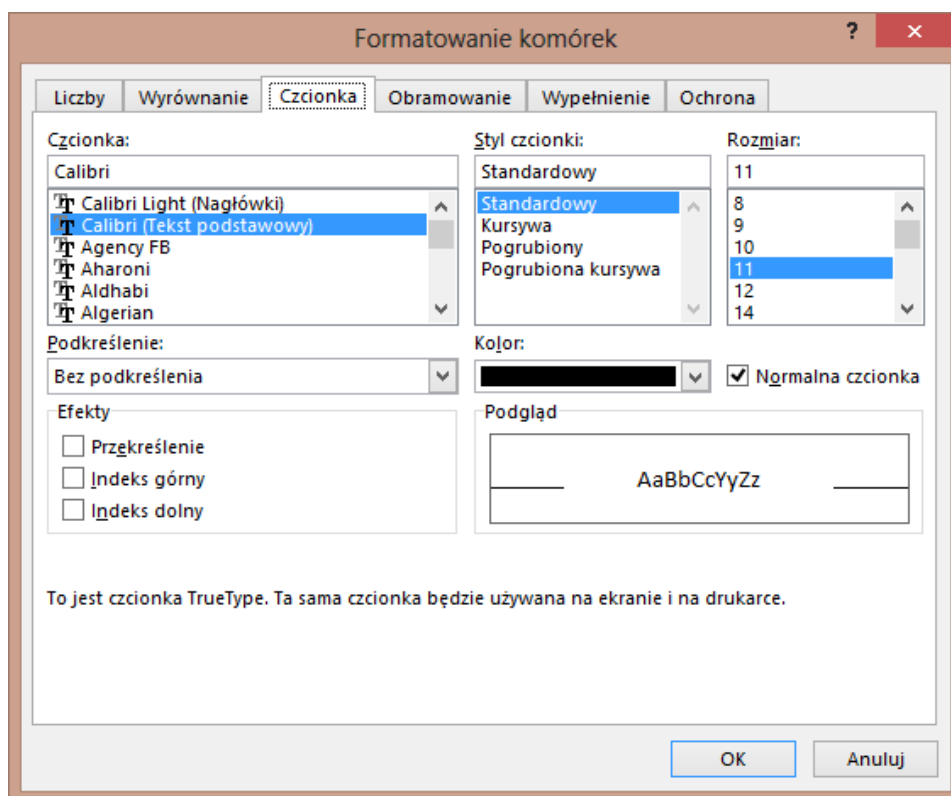
W górnej części widnieją tu nazwy grup poleceń. Domyślnie wyświetlona jest wstążka *Narzędzia główne*. Kliknięcie nazwy *Wstawianie* powoduje wyświetlenie wstążki z narzędziami służącymi do wstawiania obiektów (rysunek 4).



Rysunek 4

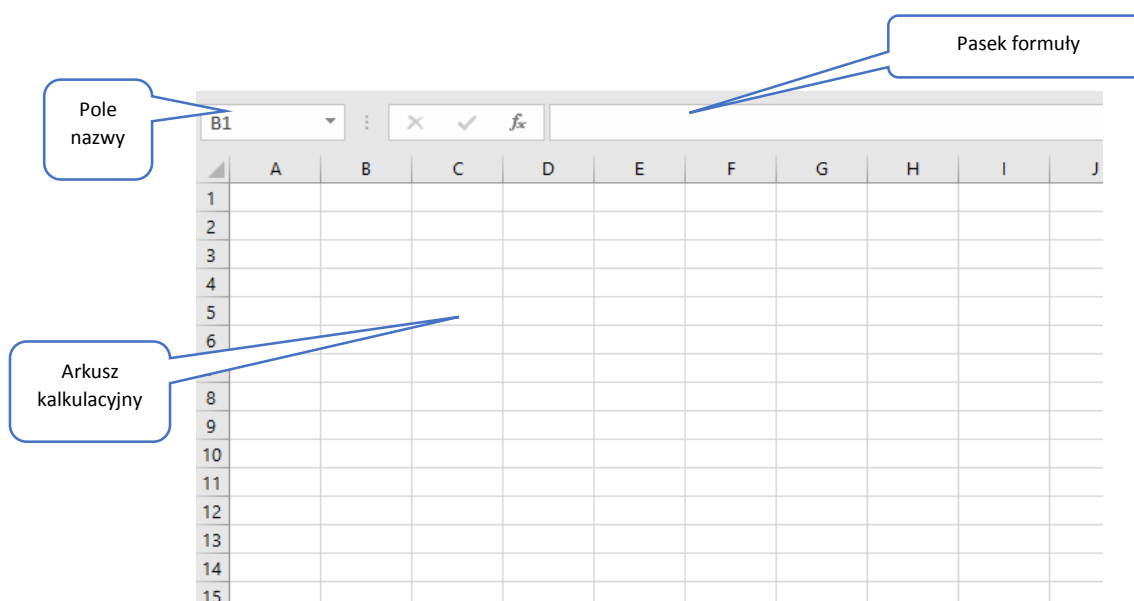
Ikony na wstążce są pogrupowane tematycznie. Te przeznaczone do pracy z tabelami są umieszczone w sekcji *Tabele*, a te do pracy z wykresami znajdują się w sekcji *Wykresy*.

W prawym dolnym rogu niektórych sekcji widoczna jest strzałka skierowana ukośnie w dół. Kliknięcie jej powoduje wyświetlenie okna z dodatkowymi opcjami (rysunek 5).



Rysunek 5 Kliknięcie strzałki widocznej w prawym dolnym rogu sekcji Czcionka powoduje wyświetlenie okna Formatowanie komórek

Pomiędzy wstążką a arkuszem znajduje się **pole nazwy**. W polu nazwy wyświetlany jest adres aktywnej komórki. Na prawo od pola nazwy znajduje się **pasek formuły**. Można go wykorzystać do wprowadzania danych, podglądania formuł lub do edycji komórki arkusza. Pod paskiem formuły jest umieszczony **arkusz kalkulacyjny**. Zajmuje on główną część okna programu.



Rysunek 6

W dolnej części okna widoczne są karty z nazwami arkuszy. Domyślnie w dokumencie roboczym tworzony jest jeden arkusz. Nosi on nazwę *Arkusz1*. Więcej arkuszy można utworzyć, klikając przycisk oznaczony znakiem **+**. Domyślną nazwę można zmienić. Wystarczy ją dwukrotnie kliknąć i wpisać nową.



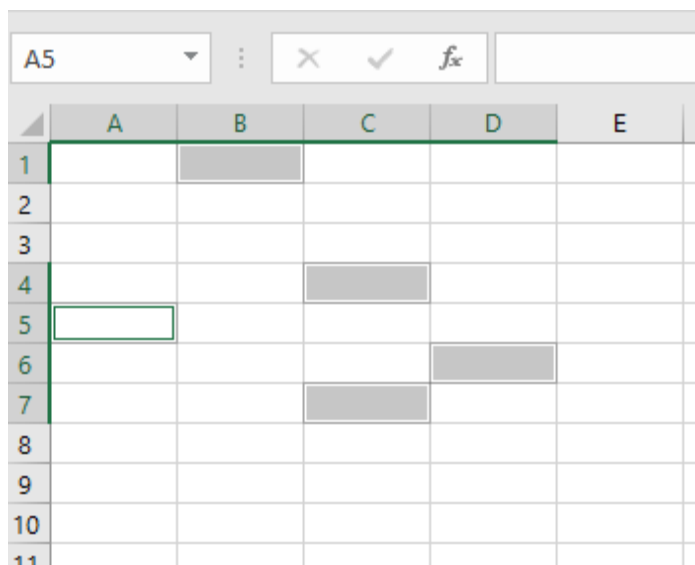
Rysunek 7

ZAZNACZANIE

Jeśli chcemy, by komputer wykonał dla nas jakieś obliczenia, musimy wskazać mu dane, które chcemy przetworzyć. Wskazywanie w arkuszu polega na zaznaczaniu komórek.

Zaznaczanie pojedynczych komórek

Kliknij komórkę B3. Kliknięcie komórki C4 powoduje usunięcie zaznaczenia komórki B2 i pojawienie się go wokół komórki C4. Aby kliknięcie kolejnej komórki nie powodowało usunięcia zaznaczenia bieżącej, należy wcisnąć i przytrzymać klawisz *Ctrl*. Kliknięcie powoduje wówczas dołączenie kolejnej komórki do już zaznaczonych (rysunek 4.1).



Rysunek 8

Zaznaczanie sąsiednich komórek

Kliknij komórkę A3, a następnie wcisnij klawisz *Shift* i wcisnij komórkę A7. W ten sposób zostanie zaznaczony obszar A3:A7. W analogiczny sposób zaznacz obszar A4:E4.

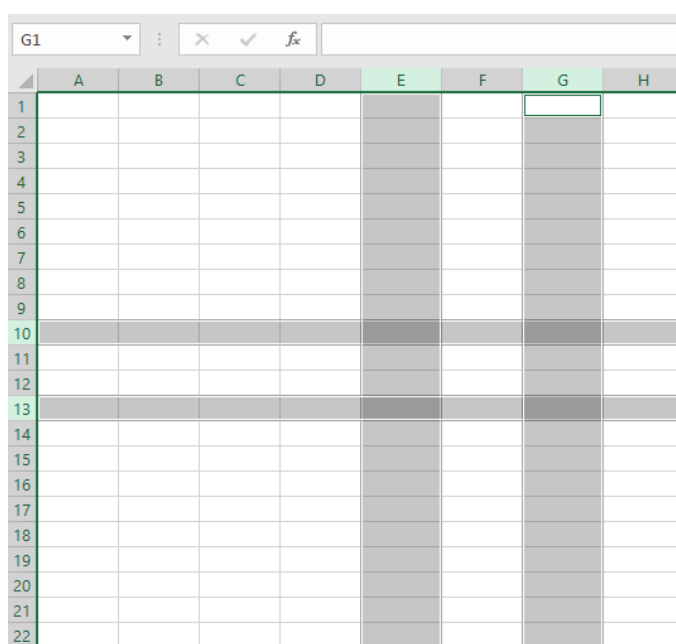
Zaznaczanie wiersza i kolumny

Kliknij nr wiersza 10, w ten sposób zostaną zaznaczone wszystkie komórki leżące w wierszu 10. Analogicznie możemy zaznaczyć wszystkie komórki leżące w kolumnie o etykiecie B.

Ten sam efekt możemy uzyskać stosując skróty klawiszowe:

- aby zaznaczyć cały wiersz *Shift+Spacja*
- aby zaznaczyć całą kolumnę *Ctrl+Spacja*.

Aby zsumować zaznaczane obszary, należy wcisnąć i przytrzymać klawisz *Ctrl*, a następnie kliknąć numer wiersza i etykietę kolumny. Dopóki będziemy trzymać wciśnięty klawisz *Ctrl*, dopóty wybierane komórki będą dodawane do zaznaczonego obszaru (Rysunek 9).



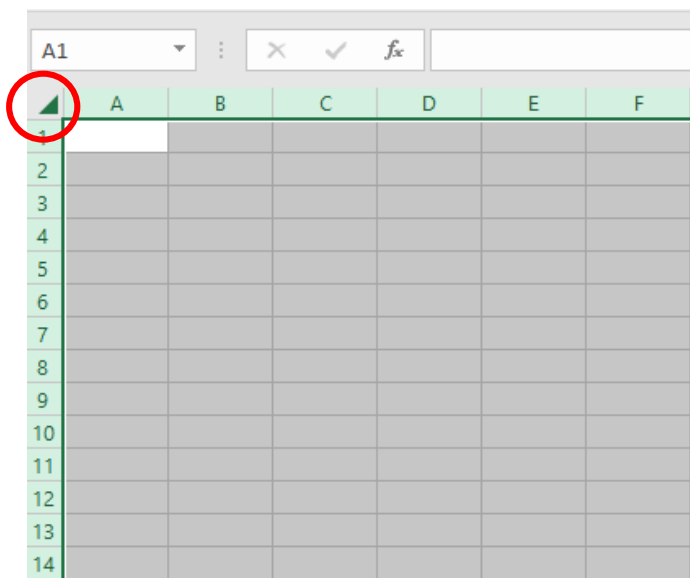
The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet. The active cell is G1. The spreadsheet has columns labeled A through H and rows numbered 1 through 22. Row 10 and column E are highlighted in grey, indicating they are selected. The intersection of row 10 and column E (cell E10) is highlighted in a darker grey, indicating it is the active cell. The formula bar at the top shows 'G1' and some icons.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								

Rysunek 9

Zaznaczanie arkusza

Wystarczy kliknąć prostokąt znajdujący się w narożniku arkusza. Możliwe jest również zastosowanie skrótu klawiszowego *Ctrl*+*A*.



Rysunek 10

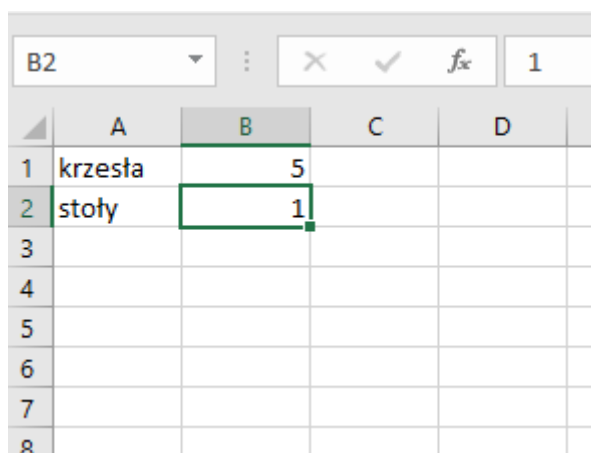
WPROWADZANIE DANYCH

Do arkusza można wprowadzać poniżej opisane rodzaje danych:

- **teksty** — tytuły, komentarze, uwagi itp.;
- **wartości alfanumeryczne** — wyniki pomiarów, wydatki, współczynniki itp.;
- **wartości daty i czasu** — daty, godziny;
- **wartości logiczne** — wartości określające zależności pomiędzy zdarzeniami, umożliwiające prawidłowe wnioskowanie.

Osobną grupę informacji wprowadzanych do arkusza stanowią **formuły**. Formuła jest ciągiem operacji matematycznych na wskazanych przez użytkownika argumentach. Zwraca wynik wykonanego obliczenia.

1. Wprowadź dane jak na rysunku – zaznacz komórkę, wprowadź dane, naciśnij Enter.
2. Zwróć uwagę, że tekst, który piszemy pojawia się zarówno w komórce jak i w pasku formuły.
3. W przypadku błędu dane możemy poprawić wybierając komórkę i wpisując ponownie.



	A	B	C	D
1	krzesła	5		
2	stoły	1		
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Rysunek 11

Kopiowanie danych

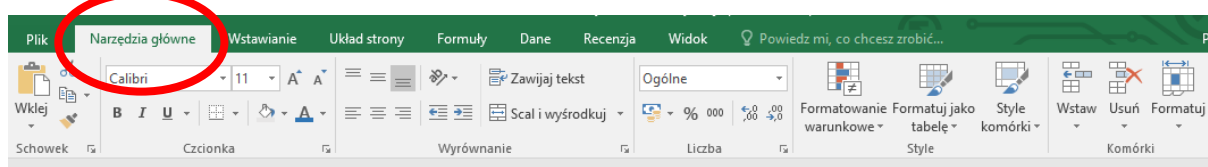
Dane można kopiować pomiędzy obszarami, arkuszami i dokumentami roboczymi. Przed skopiowaniem należy zaznaczyć obszar danych. Zawartość obszaru należy umieścić w schowku. W tym celu trzeba kliknąć przycisk *Kopiuj* (*Ctrl+C*). Kopia danych znajduje się w schowku. Informuje o tym obramowanie obszaru - przerywana linia. Następnie należy wskazać miejsce, do którego zostaną wklejone skopiowane dane. Jeżeli lewa górna komórka kopiowanego obszaru ma zostać umieszczona w komórce A4, należy ją zaznaczyć kliknięciem. Teraz trzeba kliknąć ikonę *Wklej* (*Ctrl+V*).

		B10	
	A	B	C
1	krzesła	5	
2	stoły	1	
3			
4	krzesła	5	
5	stoły	1	
6			
7			

Rysunek 12

FORMATOWANIE ARKUSZA

Sekcje z narzędziami formatowania znajdują się na wstążce *Narzędzia główne*.



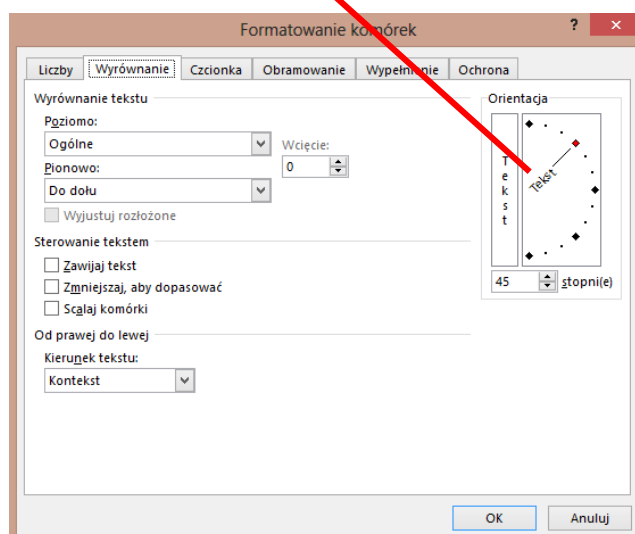
Rysunek 13

Wpisz odpowiednie teksty i dokonaj formatowania (Rysunek 14).

- ✓ Aby zmienić typ i rozmiar czcionki zaznaczamy grupę komórek. Potem należy ze wstążki *Narzędzia główne* wybrać zakładkę *Czcionka*.
- ✓ Analogicznie można zmienić wyrównanie komórki – jest to informacja o tym jak zawartość komórki jest w niej usytuowana. Zawartość może być wyrównana zarówno w pionie jak i w poziomie. *Narzędzia główne* -> *Wyrównanie*.
- ✓ Scalanie komórek – dokonujemy po zaznaczeniu komórek i zaznaczamy *Narzędzia główne* -> *Wyrównanie* -> *Scal i wyśrodkuj*.
- ✓ Rozcalenie komórek – *Narzędzia główne* -> *Wyrównanie* -> *Grupa scal i wyśrodkuj* -> *Rozdziel komórki*
- ✓ Opcja Zawijaj tekst - *Narzędzia główne* -> *Wyrównanie* -> *Zawijaj tekst* – pozwala umieścić wiele linii tekstu w jednej komórce.

	A	B	C	D	E	F
1						
2		Przykłady formatowania	<i>Przykłady formatowania</i>	Przykłady formatowania w Excelu	P f o E r o w x z r a c y a m n e k d a i l t y t a w u	
3	Przykłady formatowania w Excelu	Przykłady formatowania	<i>Przykłady formatowania</i>	Przykłady formatowania w Excelu		
4						
5	Przykłady formatowania w Excelu					
6						
7		Przykłady formatowania w Excelu				
8					Kilka komórek połączonych w jedną	
9						
10						
11						
12	lewo góra	prawo góra		z ukosa		z ukosa
13	lewo dół	prawo dół		z ukosa		z ukosa
14						
15						

Rysunek 14



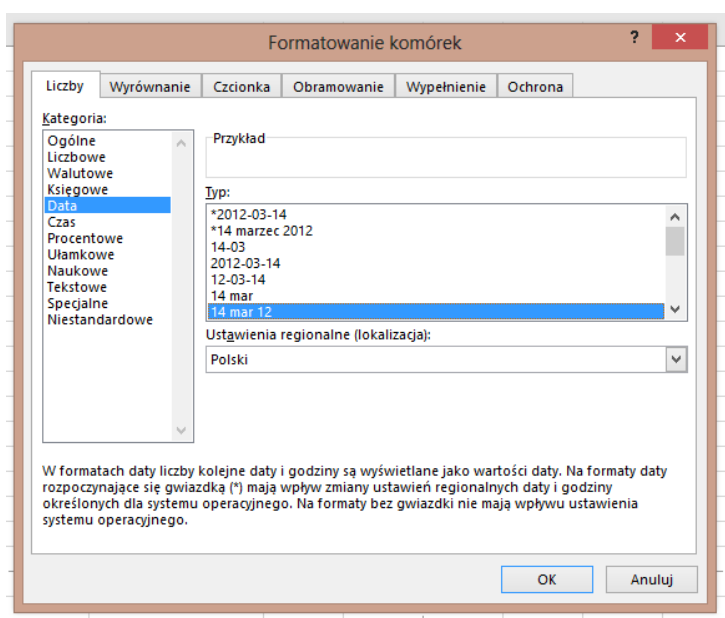
FORMATOWANIE DANYCH

W komórce arkusza programu Excel możliwe jest wpisanie wszystkich znaków dostępnych na klawiaturze. Dokładna zawartość zaznaczonej komórki jest wyświetlana na pasku formuły. Natomiast w samych komórkach dane pojawiają się w postaci sformatowanej.

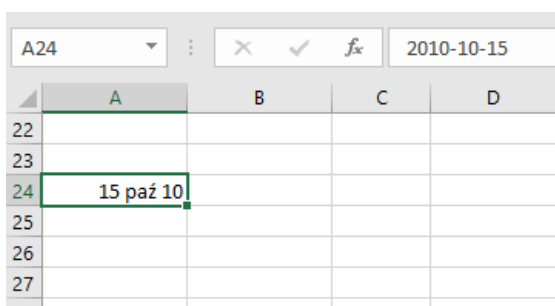
Formatowanie daty i czasu

Daty i godziny można również zapisywać na kilka sposobów.

Aby sformatować komórkę, należy ją kliknąć prawym przyciskiem myszy. Następnie z menu podręcznego trzeba wybrać polecenie *Formatuj komórki...* Zostanie wyświetlone okno *Formatowanie komórek*. Klikamy w nim kartę *Liczby*. W polu *Kategoria* pojawią się wówczas kategorie formatów. Po kliknięciu kategorii *Data* zmieni się wygląd pozostałej części okna.



Rysunek 15



Rysunek 16

Przykłady różnych formatowań daty:

	A	B	C	D	E
22					
23					
24	2010-05-15	15 maj 2010	10-05-15	15-maj-2010	15-05
25					
26					

Rysunek 17

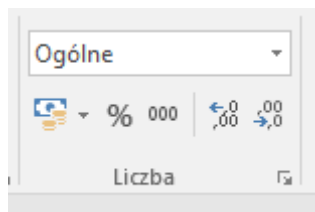
W podobny sposób można formatować czas.

27				
28				
29	13:30	13:30:00	1:30:00 PM	1:30 PM
30				

Rysunek 18

Szybkie formatowanie

Z najczęściej używanych poleceń związanych z formatowaniem można korzystać za pomocą ikon znajdujących się w sekcji *Liczba*.



Rysunek 19

W obszarze A1:B6 wstaw wartość 100000. W kolumnie A nadaj komórkom różne formaty liczbowe, a komórkom w kolumnie B różne formaty walutowe.

	A	B
1	10000,00	£ 10 000,00
2	10000	10 000,00 zł
3	10000,0	¥ 10 000,00
4	10 000,00	10 000,00 fr.
5	10000,000	€ 10 000,00
6	1000000%	\$10 000,00
7		
8		
9		

Rysunek 20

Otwórz plik *Ćw1-formatowanie.xlsx*.

Sformatuj arkusz tak, aby przypominał ten na poniższym rysunku.

	1Q			2Q			1HY
	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	
produkt 1	181	162	182	81	193	17	886
produkt 2	150	131	151	50	162	12	855
produkt 3	50	44	50	17	54	4	171
produkt 4	75	66	76	25	81	6	604
produkt 5 we	25	22	25	8	27	2	820
produkt 6	195	176	196	95	207	31	900
produkt 7	254	235	255	154	266	64	959
brand 1	929	837	936	430	989	135	5 195
produkt 8	178	30	137	142	206	172	865
produkt 9	534	91	410	425	619	516	2 595
brand 2	711	122	547	567	825	687	3 460
produkt 9	96	133	99	161	52	157	698
produkt 10	287	399	298	483	157	470	2 093
brand 3	382	532	397	644	209	627	2 791
produkt 11	31	221	94	220	172	237	974
produkt 12	92	662	283	659	515	710	2 921
brand 4	123	883	377	878	687	947	3 895
kategoria 1	2 146	2 373	2 256	2 519	2 711	2 396	15 340
brand 5	94	174	848	739	168	740	2 764
brand 6	81	439	28	798	933	797	3 075
brand 7	409	527	172	567	252	713	2 640
kategoria 2	584	1 140	1 048	2 103	1 352	2 250	8 478
brand 8	114	862	412	945	505	3	2 842
brand 9	545	629	267	920	547	756	3 664
brand 10	107	115	542	595	278	336	1 974
kategoria 3	659	1 491	680	1 865	1 052	759	6 505
Suma dla ws.	4 455	6 409	5 154	8 527	6 676	7 653	38 874

TWORZENIE FORMUŁ

Formuła to specjalny kod wprowadzany do komórek, który przeprowadza określony typ obliczeń, a następnie zwraca ich wynik. Formuły mogą wykorzystywać różne operatory i funkcje do wykonywania operacji na wartościach i tekście. Wartości i tekst mogą znajdować się w innych komórkach, co nadaje arkuszowi bardziej dynamiczny charakter. Na przykład zmienianie danych w arkuszu i obserwowanie wyników obliczeń formuł umożliwia analizę różnych scenariuszy tego samego zdarzenia.

W formule mogą się znajdować następujące elementy:

- operatory matematyczne, takie jak + (dodawanie) czy * (mnożenie);
- odwołania do komórek (również do nazw komórek i obszarów);
- wartości i tekst;
- funkcje (takie jak SUMA czy ŚREDNIA).

Gdy wprowadzimy formułę, w zawierającej ją komórce jest widoczny wynik jej obliczeń. Samą formułę można obejrzeć na pasku formuły, gdy zaznaczona jest komórka, która ją zawiera.

Formuła	Działanie formuły[pc1]
=150*0,05	Mnoży 150 przez 0,05. Formuła ta wykorzystuje tylko wartości i zawsze zwraca ten sam wynik. Równie dobrze można po prostu wprowadzić do komórki wartość 7,5.
=A1+A2	Dodaje wartości komórek A1 i A2.
=Przychód-Koszty	Oblicza różnicę w wartości komórek nazwanych <i>Przychód</i> i <i>Koszty</i> .
=SUMA(A1:A12)	Sumuje wartości komórek znajdujących się w obszarze A1:A12.
=A1=C12	Porównuje komórkę A1 z komórką C12. Jeżeli ich wartości są takie same, formuła zwraca wartość logiczną PRAWDA, w przeciwnym razie zwraca wartość FAŁSZ.

Każda formuła programu Excel musi się rozpoczynać od znaku równości (=).

W komórce B4 utworzymy formułę obliczającą sumę krzeseł i stołów.

- ✓ Wyróżnij komórkę B4.
- ✓ W komórce B4 wpisz formułę =B1+B2 (nie musisz wpisywać B1 – wystarczy kliknąć tę komórkę by pojawiła się w formule).
- ✓ Zwiększ liczbę stołów na 3 - wartość B4 zmieni się.
- ✓ W B5 oblicz różnicę wprowadzając formułę =B1-B2, w B6 iloczyn =B1*B2, w B8 iloraz =B1/B2. Zmień B1 na 10.

	A	B	C
1	krzesła	5	
2	stoły	1	
3			
4		6	
5		4	
6		5	
7		5	
8			
9			
10			

Rysunek 21

WYPEŁNIANIE KOMÓREK – SERIE DANYCH

Jeżeli w kolejnych komórkach powinny się znaleźć dane tworzące logiczny ciąg - kolejne liczby lub litery alfabetu — nie trzeba ich pracowicie wpisywać. Wystarczy wypełnić kilka komórek, tak aby na ich podstawie można było jednoznacznie określić wartość początkową oraz różnicę pomiędzy wartościami kolejnych komórek.

Aby wypełnić obszar serią danych, po wypełnieniu kilku komórek trzeba zaznaczyć cały obszar, w którym się te dane znajdują, i umieścić kursor w narożniku zaznaczonego obszaru. Gdy kursor zmieni kształt na czarny krzyżyk, należy wcisnąć i przytrzymać lewy przycisk myszy. Kursor trzeba przeciągnąć w pożądanym kierunku wypełniania komórek. Obszar przeznaczony do wypełnienia jest wyróżniony ramką koloru szarego. Obok kursora jest wyświetlana wartość, która zostanie wpisana do bieżącej komórki. Po zaznaczeniu całego obszaru, który ma zostać wypełniony, należy zwolnić lewy przycisk myszy. W komórkach pojawiają się dane serii.

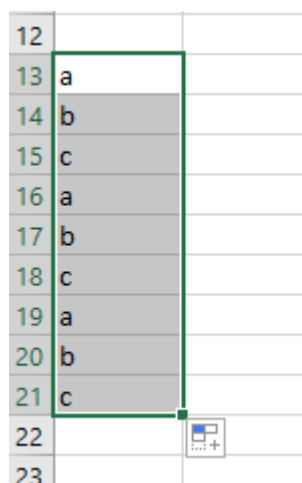
	A	B
1	1	
2	2	
3	3	
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

Rysunek 23

	A	B
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
5	5	
6	6	
7	7	
8	8	
9	9	
10	10	
11		

Rysunek 22

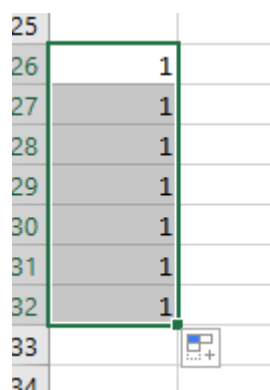
Dane rozpoczynające się od liter nie nadają się do tworzenia serii.



The image shows an Excel spreadsheet with rows 12 to 23. A range of cells from B13 to B21 is selected, indicated by a green border. The cells contain the letters 'a', 'b', 'c', 'a', 'b', 'c', 'a', 'b', and 'c' respectively. A small icon with a plus sign is visible in the bottom right corner of the selection.

12	
13	a
14	b
15	c
16	a
17	b
18	c
19	a
20	b
21	c
22	
23	

Rysunek 24



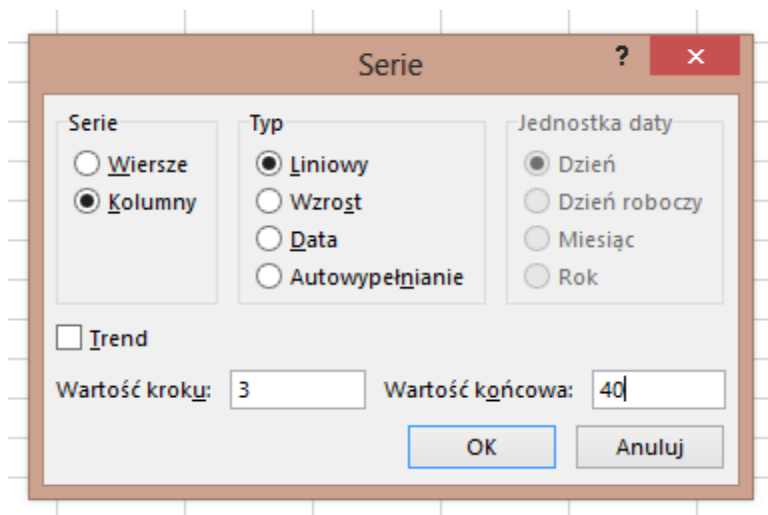
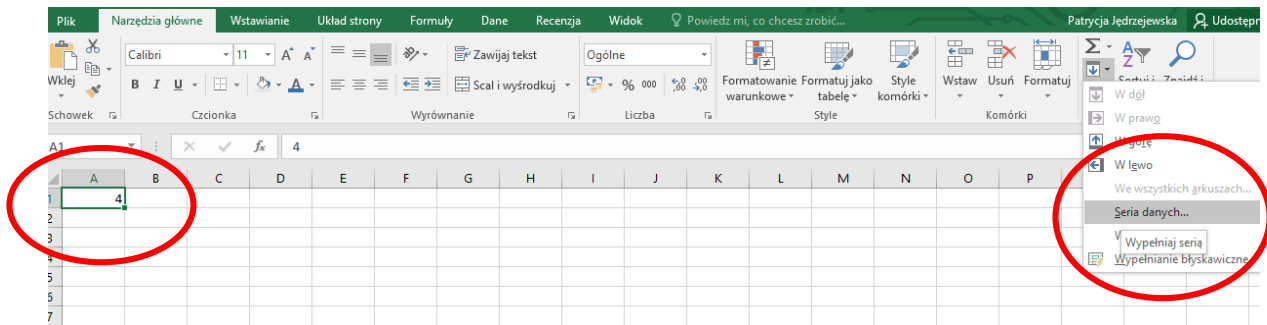
The image shows an Excel spreadsheet with rows 25 to 34. A range of cells from B26 to B32 is selected, indicated by a green border. The cells contain the number '1' respectively. A small icon with a plus sign is visible in the bottom right corner of the selection.

25	
26	1
27	1
28	1
29	1
30	1
31	1
32	1
33	
34	

Zaznacz obszar danych, wpisz liczbę, naciśnij *Ctrl+Enter*.

Rysunek 25

- ✓ Wypełnij wiersz liczbami rosnącymi co trzy zaczynając od 4 kończąc na 40.
- ✓ Wypełnij wiersze datami od 21.02.2000 do 29.05.2000 co siedem dni.
- ✓ Wykonaj powyższe zadania wpisując pierwsze dwie wartości, a do reszty komórek zastosuj wypełnienie oraz stosując *Narzędzia główne->Edytowanie->Wypełnij->Seria danych...*(Rysunek 26).



Rysunek 26

- ✓ Wypełnij kolumnę nazwami miesięcy; nazwami dnia tygodnia (wpisz po dwie wartości i wypełnij pozostałe komórki).
- ✓ Komórki kolumny A wypełnij liczbami od 1 do 10. W kolumnie B wstaw do dziesięciu wierszy wartość 1 (wpisz do B1 1 i ciągnij za uchwyt wypełnienia w dół). Skopiuj komórki z kolumny A (zaznacz, naciśnij prawy przycisk myszy i wybierz *Kopiuj*), zaznacz komórki B1:B10, wykonaj *Schowek → Wklej Specjalnie*, zaznacz pole *Podziel*.
- ✓ W podobny sposób w kolumnie C utwórz podwojenie liczb od 1 do 10, a w kolumnie D kwadraty liczb od 1 do 10.
- ✓ Wstaw przed wiersz pierwszy dodatkowy wiersz (prawy klawisz myszy-*Wstaw Wiersz*) nadaj kolumnom tytuły (A-„L.p.”, B-„Odwrotność”, C-„Podwojenie”, D-„Kwadrat”).
- ✓ Wstaw ramki jak na rysunku (odpowiedni przycisk *Narzędzia główne → Czcionka*).

	A	B	C	D	E
1	L.p.	Odwrotność	Podwojenie	Kwadrat	
2	1	1	2	1	
3	2	0,5	4	4	
4	3	0,33333333	6	9	
5	4	0,25	8	16	
6	5	0,2	10	25	
7	6	0,16666667	12	36	
8	7	0,14285714	14	49	
9	8	0,125	16	64	
10	9	0,11111111	18	81	
11	10	0,1	20	100	
12					
13					

Rysunek 27

KORZYSTANIE Z FUNKCJI W FORMUŁACH

Funkcje składają się zazwyczaj z *nazwy* i *argumentu*, który stanowią dane umieszczone w nawiasach określające na jakich komórkach ma się funkcja wykonać, np. SUMA(B1:B2); ŚREDNIA(A1:A100); MAX(A1:D1).

✓ Wprowadź dane jak na rysunku 28:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4		Nazwisko	Kwart. 1	Kwart. 2	Kwart. 3	Kwart. 4		
5		Longin	110	175	140	750		
6		Olszak	200	210	240	985		
7		Starzyk	300	180	295	1100		
8		Unicki	220	195	185	1025		
9								
10		Suma						
11								
12		Średnia						
13								
14		Najwyższa						
15								
16								
17								

Rysunek 28

- ✓ W komórce C10 wprowadź funkcję =suma(C5:C6). Nie musisz sam wprowadzać argumentu funkcji. W komórce D10 zacznij wprowadzać funkcję =suma(, wyróżnij zestaw komórek D5:D8 – przez przeciągnięcie myszą. Gdy Excel wprowadzi zakres danych napisz nawias zamykający „)”
- ✓ W D12 napisz =Średnia(, wybierz zakres danych.
- ✓ Do komórki D14 wprowadź funkcję znajdującą największą wartość grupy D5:D8 – skorzystaj z funkcji Max.

Nie musisz pamiętać nazw i argumentów funkcji możesz skorzystać z pomocy *Kreatora Funkcji*. Wyróżnij komórkę, wybierz *Formuły* → *Wstaw funkcję* lub kliknij przycisk *fx*.. Wyróżnij komórkę **E10**, kliknij przycisk kreatora funkcji, z kategorii *ostatnio używane* wybierz funkcję SUMA. Kliknij **Dalej** → . W okienku tekstowym **liczba1** musimy podać argument tj. zakres komórek które sumujemy. Skorzystaj z myszy do wyróżnienia tego zestawu. Kliknij **Zakończ**. Jeżeli Kreator zasłania zestaw komórek, które chcesz zaznaczyć, klikając na pasek tytułu przeciągnij go w inne miejsce.

- ✓ Skorzystaj z Kreatora funkcji, aby wprowadzić do komórki E12-wartość średnią, E14-maksymalną w III kwartale.

NADAWANIE NAZW

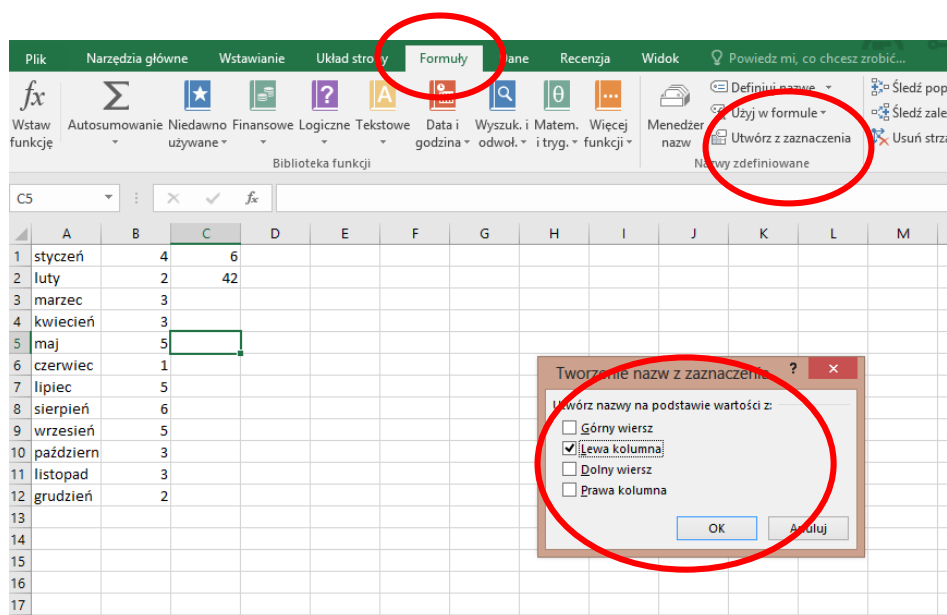
Możemy nadawać nazwy pojedynczej komórce lub grupie komórek. Z nazw korzystamy dla wygody i jasności.

- ✓ Nowemu arkuszowi nadaj nazwę Projekt. Kliknij na zakładce prawym klawiszem myszy i wybierz polecenie *Zmień nazwę*.
- ✓ Do komórki A1 wpisz styczeń. Rozciągnij tą komórką aż do A12, tak by otrzymać nazwy wszystkich miesięcy.
- ✓ Do kolumny B wprowadź wartości tak jak na rysunku 29.

	A	B	C	D
1	styczeń	4		
2	luty	2		
3	marzec	3		
4	kwiecień	3		
5	maj	5		
6	czerwiec	1		
7	lipiec	5		
8	sierpień	6		
9	wrzesień	5		
10	październ	3		
11	listopad	3		
12	grudzień	2		
13				
14				

Rysunek 29

- ✓ Wybierz komórkę B1. Kliknij dowolne miejsce w okienku listy nazw {prostokątne okienko po lewej stronie paska formuł}, wpisz tam nazwę styczeń. Podobnie postępując nazwij komórkę B2.
- ✓ W komórce C1 wpisz formułę wyliczającą sumę wartości z komórek B1 i B2. Tzn. najpierw znak =, potem kliknij na komórkę B1, wprowadź znak sumy + i kliknij na komórkę B2. Formuła „=styczeń+luty” jest bardziej czytelna.
- ✓ Zaznacz obszar B1:B12. Nazwij go rok. Teraz można w komórce C2 wpisać formułę:=suma(rok).
- ✓ Można też tworzyć automatycznie nazwy dla **sąsiadujących** kolumn, jeżeli Twój arkusz zawiera tekst opisujący sąsiednie komórki. Tu komórkom z kolumny B nadajemy nazwy z kolumny A. Zaznacz obszar A1:B12 *Formuły* → *Nazwy zdefiniowane* → *Utwórz z zaznaczenia* {domyślne ustawienia są poprawne, wybierz lewa kolumna, aby prawej nadać nazwy} (patrz Rysunek 30).



Rysunek 30

- ✓ Przejdź do nowego arkusza. Nadaj mu nazwę „Podatek”. Komórka B5 zawiera formułę widoczną w pasku formuł (Rysunek 31).
- ✓ Wpisz zawartość komórek A2:B4 i komórki A5.
- ✓ Nadaj nazwy komórkom z kolumny B.
- ✓ Wpisz formułę do komórki B5 wyznaczającą kwotę podatku.
- ✓ Po zmianie dowolnej wartości formuła automatycznie przeliczy wartość komórki B5.

B5							
	A	B	C	D	E	F	
1							
2	Przychód	45 000,00 zł					
3	Koszty	11 500,00 zł					
4	Stawka podatku	27,50%					
5	Kwota podatku	9 212,50 zł					
6							
7							
8							

Rysunek 31

ODWOŁYWANIE SIĘ DO KOMÓREK W FORMUŁACH

Formuła, która wykorzystuje odwołania do komórek, dokonuje dynamicznych obliczeń na podstawie danych zawartych w tych komórkach lub obszarach. Jeżeli formuła zawiera na przykład odwołanie do komórki A1, a użytkownik zmieni zawartość tej komórki, wynik formuły również ulegnie zmianie. Jeżeli nie korzysta się z odwołań do komórek, trzeba dokonać edycji formuły za każdym razem, gdy zmienia się zawartość komórki.

Odwołania względne i bezwzględne

Istnieją trzy rodzaje odwołań do komórek (lub obszarów komórek):

1. **Względne** — odwołania do kolumn i wierszy mogą zmieniać się podczas kopiowania formuły z jednej komórki do drugiej, ponieważ odnoszą się do bieżącego położenia komórki w arkuszu. Domyślnie Excel stosuje odwołania względne w formułach.
2. **Bezwzględne** — odwołania do kolumn i wierszy nie zmieniają się podczas kopiowania formuły, ponieważ dotyczą rzeczywistego adresu komórki. W odwołaniu bezwzględnym występują znaki dolara przed nazwą kolumny i numerem wiersza (na przykład \$A\$5).
3. **Mieszane** — odwołanie wiersza jest względne, a odwołanie kolumny bezwzględne lub na odwrót. Tylko jedna część adresu jest wówczas bezwzględna (na przykład \$A4 albo A\$4).

Rodzaj odwołania do komórki ma znaczenie jedynie wówczas, gdy planuje się kopiować formuły do innych komórek. Przypadek ten ilustruje poniższy przykład.

D2				=B2*C2
	A	B	C	D
1	Rodzaj	Liczba	Cena	Suma
2	Krzesło	4	125,00 zł	500,00 zł
3	Stół	4	695,00 zł	2 780,00 zł
4	Lampa	3	39,95 zł	119,85 zł
5				
6				

Rysunek 32

Rysunek 32 przedstawia prosty arkusz. Formuła w komórce D2, która mnoży liczbę produktów przez cenę, ma następującą postać:

=B2*C2

Formuła ta wykorzystuje względne odwołania do komórek. Jeśli skopiuje się ją do komórek znajdujących się poniżej, odwołania zostaną odpowiednio zmienione. Na przykład formuła w komórce D3 będzie wyglądała następująco:

=B3*C3.

Przy kopiowaniu formuł Excel dostosowuje odwołania do komórek, czasami jednak chcemy, aby odwołanie do komórki skopiowało się dosłownie. W przykładzie komórka B6 zawiera stawkę podatku i chcemy by przy kopiowaniu formuły podatek był obliczany w kolumnie E korzystając z wartości komórki B6.

E2				=D2*\$B\$6	
	A	B	C	D	E
1	Rodzaj	Liczba	Cena	Suma	Podatek
2	Krzesło	4	125,00 zł	500,00 zł	110,00 zł
3	Stół	4	695,00 zł	2 780,00 zł	611,60 zł
4	Lampa	3	39,95 zł	119,85 zł	26,37 zł
5					
6	Podatek	22%			
7					

Rysunek 33

Liczba produktów jest pomnożona przez cenę, a otrzymany wynik zostaje pomnożony przez liczbę odpowiadającą wysokości stopy podatkowej. Warto zwrócić uwagę na to, że odwołanie do komórki B6 jest bezwzględne. Jeżeli formuła z komórki E2 zostanie skopiuwana do komórek znajdujących się poniżej, komórka E3 będzie zawierała następującą formułę:

=D3*\$B\$6.

Odwołania do komórki D2 zostały odpowiednio zmienione, ale odwołanie do komórki B6 pozostało takie samo — a takie właśnie było nasze zamierzenie, ponieważ komórka, w której znajduje się wysokość podatku, nigdy nie ulega zmianie.

Odwołania mieszane

Odwołanie bezwzględne używa dwóch znaków \$: przed adresem kolumny i wiersza. Możemy znak \$ wstawiać tylko przed adresem kolumny, wtedy ten adres jest bezwzględny (tzn. nie zmienia się podczas gdy wiersze ulegają zmianie) lub przed adresem wiersza, wtedy on jest bezwzględny.

Rysunek 34 prezentuje wykorzystanie odwołań mieszanych. Formuły zawarte w tabeli obliczają pole prostokąta dla różnych długości i szerokości boków. Formuła w komórce C3 ma postać: $=\$B3*C\2 .

	A	B	C	D	E	F	G
1			Szerokość				
2			1	1,5	2	2,5	
3		1	1	1,5	2	2,5	
4	Długość	1,5	1,5	2,25	3	3,75	
5		2	2	3	4	5	
6		2,5	2,5	3,75	5	6,25	
7		3	3	4,5	6	7,5	
8							
9							

Rysunek 34

TRANSPONOWANIE DANYCH

	A	B	C	D	E	F
1	Adamski	Borowski	Celiński	Dowbor	Razem	
2	143	232	123	645	1143	
3						
4	Adamski	143				
5	Borowski	232				
6	Celiński	123				
7	Dowbor	645				
8	Razem	1143				
9						
10						

Rysunek 35

Wpisz pierwsze dwa wiersze zaznacz je i skopiuj. Ustaw kursor w komórce A4 – *Wklej Specjalnie*, zaznacz pole *Transpozycja*.

Otwórz plik *Ćw1-Formuły.xlsx* i wykonaj ćwiczenia.

EXCEL JEST DOSKONAŁYM KALKULATOREM

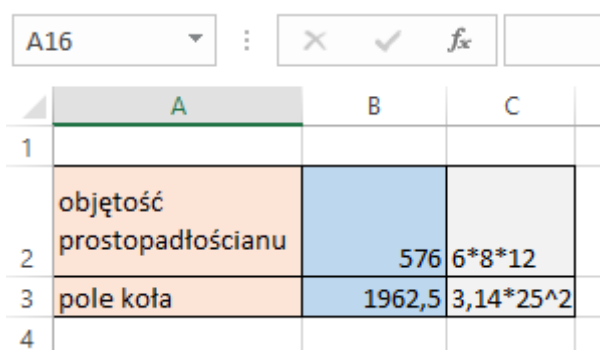
Wszystkie obliczenia robione za pomocą kalkulatora mogą być wykonane w arkuszu Excela:

- bezpośrednio na liczbach- co jest rozwiązaniem szybkim i dokładnie odpowiadającym korzystaniu z kalkulatora; jest to działanie jednorazowe- jeżeli zmienia się dane, musimy zmienić formułę;
- na danych umieszczonych w komórkach- jest to rozwiązanie nieco bardziej skomplikowane, ale raz wpisana formuła może być wykorzystywana wielokrotnie dla różnych danych.

Jednorazowe obliczenie objętości i pola

W komórkach A1 i A2 oblicz, odpowiednio:

- objętość prostopadłościanu o bokach a=6 cm, b=8 cm, c=12 cm.
- Pole koła o promieniu r=25 cm.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

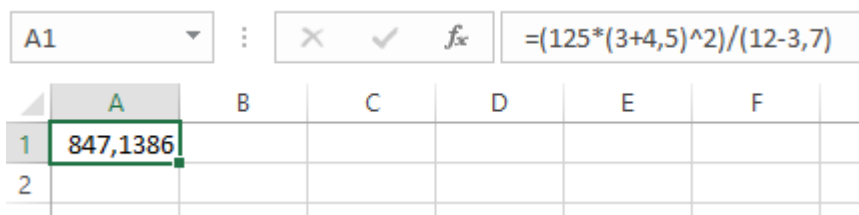
	A	B	C
1			
2	objętość prostopadłościanu	576	6*8*12
3	pole koła	1962,5	3,14*25^2
4			

Rysunek 36

Wykonaj działanie:

$$= \frac{125 \cdot (3 + 4,5)^2}{12 - 3,7}$$

Wynik umieść w komórce A1.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	847,1386					
2						

Rysunek 37

Jak widać, w Excelu obowiązują zwykłe zasady arytmetyczne, określające kolejność wykonywania działań i zmiany tej kolejności na skutek stosowania nawiasów.

Formuła do obliczania objętości kul o różnych promieniach

Założmy, że często musisz obliczać objętość kul o różnych promieniach. Stosowanie sztywnej formuły, jak w poprzednich ćwiczeniach, jest w tym przypadku złym rozwiązaniem.

B2	:				=4/3*3,14*A2^3
	A	B	C	D	E
1	Promień	Objętość kuli			
2	0,5	0,523333333			
3					
4					

Rysunek 38

B2	:				=4/3*3,14*A2^3
	A	B	C	D	E
1	Promień	Objętość kuli			
2	1	4,186666667			
3					
4					

Rysunek 38

Jeśli arkusz ma służyć do wielokrotnych obliczeń, należy zawsze stosować nagłówki opisowe (jak na rysunku 38,39 w komórkach A1 i B1).