

# Informatyka

Podręcznik

# 5





# 1. Rozwiązywanie problemów. W świecie programowania



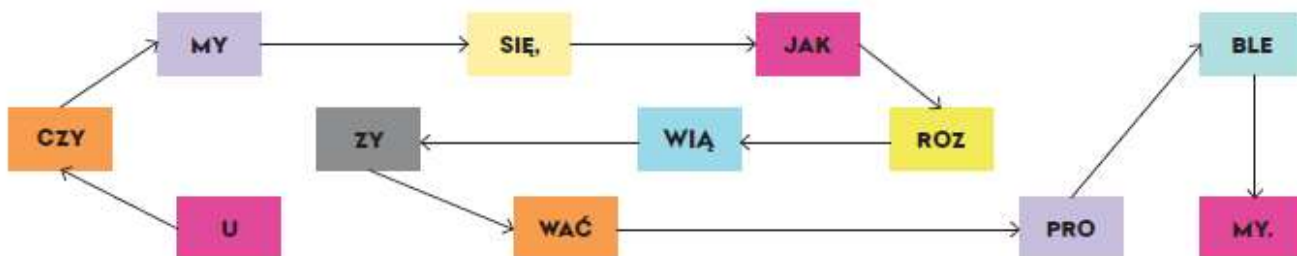
Odpowiedz na pytania.

1. Nad czym zastanawiają się przedstawieni na ilustracji uczniowie?
2. Do czego służy program Kalkulator? Do jakich prac można go wykorzystać?
3. Czy podczas programowania animacji potrzebny jest Kalkulator?  
Uzasadnij swoją wypowiedź.
4. W jaki sposób można zaprogramować animację?
5. Jak się nazywa wizualny język programowania?
6. Jakim blokiem powinien się rozpoczynać projekt?

# 1.1 Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera

## Podejmij temat

● Odczytaj hasło.



Wszyscy na co dzień spotykamy się z problemami, które należy rozwiązać. Problemy bywają różne, podobnie jak ich rozwiązania, np. znalezienie wyjścia z trudnej sytuacji, rozwiązanie zadania matematycznego.

**Dane** – informacje, które są znane.

**Szukane** – informacje, które należy odnaleźć.

**Analiza** – wyodrębnianie danych i szukanych w celu zrozumienia i wyjaśnienia problemu.

Aby rozwiązać problem, należy:

I. Zaplanować działania.

1. Określić cel. Dostrzec problem i go nazwać.
2. Przeprowadzić **analizę danych i szukanych**.
3. Zastanowić się, jakie są sposoby rozwiązania.
4. Wybrać sposób rozwiązania.

II. Zastosować rozwiązanie.

III. Sprawdzić, czy rozwiązanie przyniosło oczekiwany rezultat.

IV. Jeśli rozwiązanie problemu okazało się właściwe, można wykorzystywać je w podobnych sytuacjach. Jeśli nie – należy wprowadzić poprawki lub szukać innych rozwiązań.

## Więcej na temat

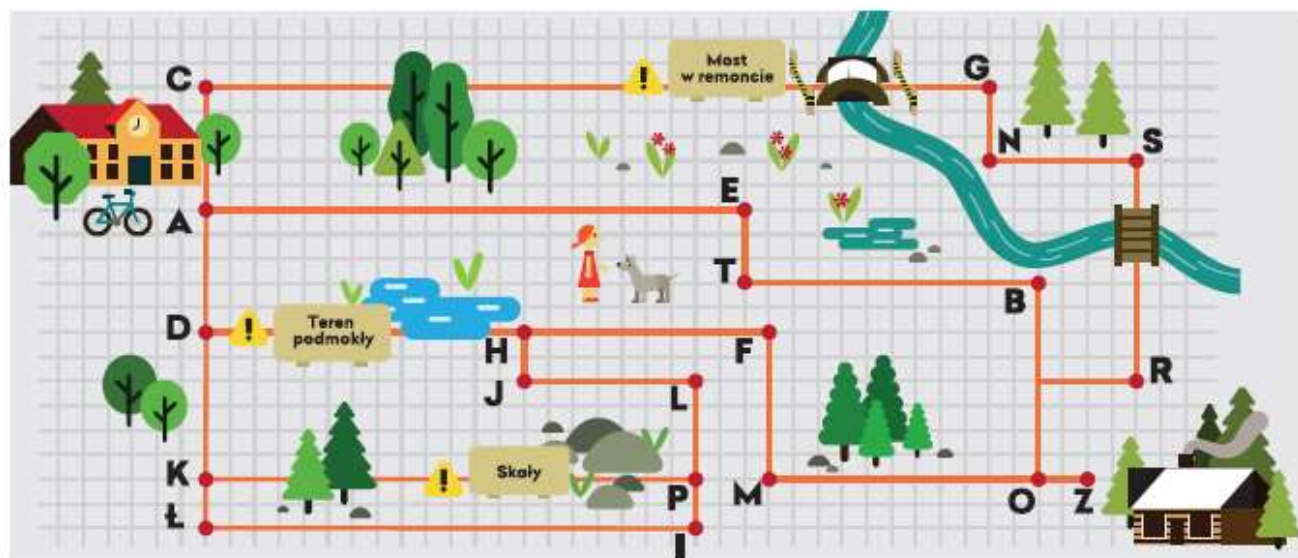
Kiedy rozwiązanie problemu jest utrudnione albo nawet niemożliwe?

*Nie można rozwiązać problemu, gdy posiadamy za mało danych, czyli zbyt mało wiemy o sytuacji problemowej. Nadmiar danych również stanowi utrudnienie – wówczas należy wziąć pod uwagę tylko te dane, które są niezbędne do rozwiązania problemu.*

W jakiej sytuacji należy zrezygnować ze znalezionego rozwiązania problemu?

*Rezygnacja jest uzasadniona wtedy, gdy rozwiązanie jest zbyt kosztowne lub niebezpieczne.*

1. Znajdź najkrótszą trasę wycieczki rowerowej ze szkoły do leśniczówki. Na planie zaznaczone są niebezpieczne miejsca, które należy ominąć. Licz kratki, aby zmierzyć kolejne odcinki. Pomogą ci w tym oznaczenia literowe.



### Etapy rozwiązywania problemu

I. Zaplanuj działania.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Określ cel – znajdź najkrótszą trasę ze szkoły do leśniczówki, omijaj niebezpieczne miejsca.</li> <li>2. Przeanalizuj sytuację problemową – sprawdź, czego można się dowiedzieć na podstawie mapy (dane) oraz w czym tkwi problem (szukane).</li> <li>3. Porównaj długości wszystkich możliwych tras wycieczki. Zmierz kolejne odcinki, licząc kratki. Oblicz sumę długości odcinków. Do zapisywania pomiarów i obliczania wyników skorzystaj z edytora tekstu i programu Kalkulator.</li> <li>4. Wybierz najlepsze rozwiązanie, czyli najkrótszą trasę.</li> </ol>
II. Zastosuj rozwiązanie.	Opisz zaplanowaną trasę w edytorze tekstu Notatnik. W opisie uwzględnij długości poszczególnych odcinków oraz ich sumę.
III. Sprawdź.	Sprawdź, czy wybrana trasa jest najkrótsza i czy omija niebezpieczne miejsca.
IV. Stosuj.	Jeśli rozwiązanie problemu jest właściwe, możesz używać mapy z wyznaczoną najkrótszą trasą rowerową. Jeśli nie – wprowadź poprawki lub szukaj innego rozwiązania.

2. W edytorze grafiki Paint narysuj plan swojej drogi do szkoły. Do mierzenia długości odcinków wykorzystaj linie siatki, używając poleceń: *Widok*, *Linie siatki*.



Edytor grafiki Paint systemu Windows 7

**Sortowanie** – porządkowanie elementów według określonych cech.



3. Sprawdź w słowniku ortograficznym pisownię wyrazów: **sortowanie**, **porządkowanie**, **grupowanie**, **podział**, **cecha**. W jaki sposób odnajdziesz podane wyrazy? Od czego zaczniesz poszukiwania? Dzięki czemu można szybciej odnaleźć wyraz w uporządkowanym zbiorze haseł?

Odszukaj te same wyrazy w internetowym słowniku języka polskiego. Czym się różniły twoje czynności związane z korzystaniem z książkowej i internetowej wersji słownika?



4. Wyobraź sobie, że masz dziewięć kolorowych odcinków, z których chcesz zbudować pięć trójkątów. Przeanalizuj problem i narysuj trójkąty w edytorze grafiki Paint.

Zastanów się, czy możliwe jest rozwiązanie podobnego problemu z użyciem siedmiu odcinków. Aby sprawdzić rozwiązania, narysuj je w edytorze grafiki.

## W skrócie

- Rozwiązywanie problemów rozwija logiczne myślenie i może być ciekawą zabawą.
- Podczas rozwiązywania problemu należy:
  - dostrzec problem, przeanalizować sytuację zadaniową (problemową), określić cel działania,
  - zastanowić się, jakie są sposoby rozwiązania, i wybrać najbardziej odpowiedni,
  - zastosować wybrany sposób i sprawdzić, czy problem został rozwiązany (jeśli nie – szukać innego rozwiązania).

## Czy już umiesz?

- 1 Wymień etapy rozwiązywania problemów.
- 2 W jakich sytuacjach znalezione rozwiązanie nie powinno być stosowane?
- 3 Podaj przykład sytuacji problemowej, w której zbyt mała liczba danych uniemożliwia jej rozwiązanie.
- 4 Wymyślcie wspólnie z kolegami i koleżankami sytuacje problemowe z zakresu różnych dziedzin życia. Opracujcie rozwiązania problemów krok po kroku i zaprezentujcie je na forum klasy. Do prezentacji wykorzystajcie m.in. komputery i projektor.

## 1.2 Poznajemy arkusz kalkulacyjny

### Podejmij temat

- Odszyfruj hasło. Czytaj tylko wielkie litery.

A R u s K j z U a S Z f K A v L  
w K t U L o A C s Y a J N s r Y

Dzięki zainstalowanym w komputerze programom możemy wykonywać różne czynności, np. pisać, rysować, odtwarzać filmy i tworzyć prezentacje multimedialne. Arkusz kalkulacyjny **Excel** wchodzi w skład pakietu biurowego **Microsoft Office**. Program ten służy m.in. do wykonywania obliczeń, sortowania (porządkowania) danych i wyników oraz prezentowania ich w postaci tabel i wykresów. **Arkusz kalkulacyjny** składa się z **kolumn** oznaczonych literami, A, B, C itd., oraz **wierszy** oznaczonych liczbami, 1, 2, 3 itd. W miejscu przecięcia wiersza i kolumny znajduje się pole zwane **komórką**. Położenie komórki określają – litera będąca nazwą kolumny i numer wiersza, które razem tworzą **adres komórki**, np. A1, B1, C1.

**Arkusz kalkulacyjny** – program komputerowy, który umożliwia wykonywanie obliczeń oraz prezentowanie danych i wyników w postaci tabel i wykresów.

**Kolumnę** tworzą komórki leżące jedna pod drugą, w linii pionowej.

**Wiersz** tworzą komórki leżące jedna obok drugiej, w linii poziomej.

### Krok po kroku

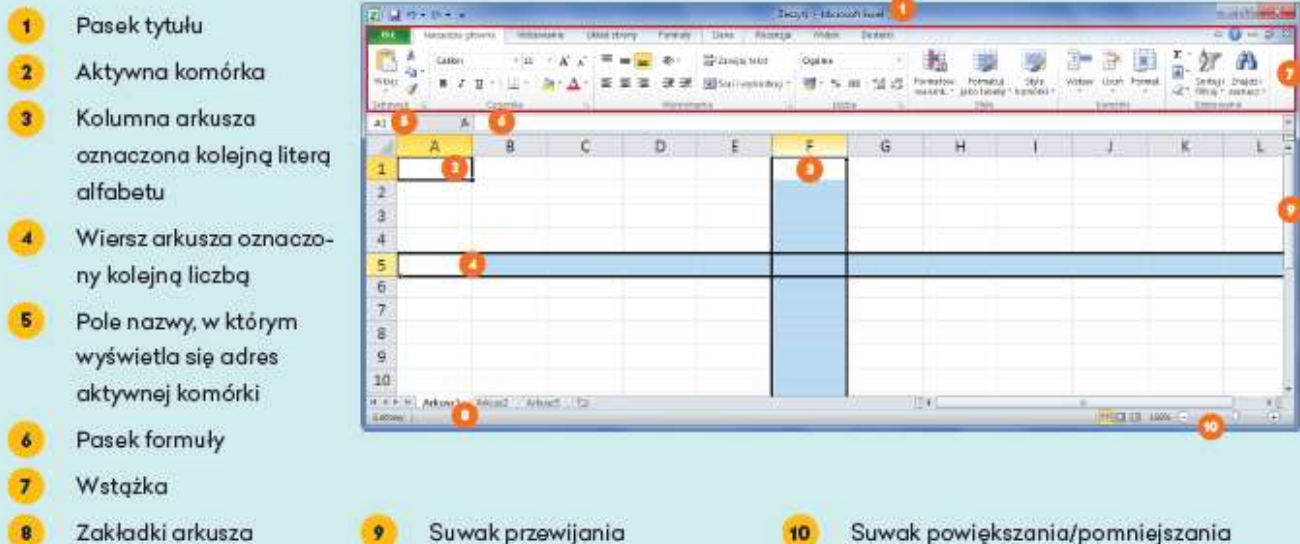
#### Uruchom program Microsoft Excel i poznaj wygląd jego okna:

- kliknij w Start i wskaż opcję *Wszystkie programy*,
- kliknij w folder Microsoft Office, a potem w ikonę programu Microsoft Excel albo
- kliknij dwukrotnie w ikonę skrótu programu Microsoft Excel znajdującą się na Pulpicie.



Pulpit systemu Windows 7

## Okno programu Microsoft Excel (Office 2010)

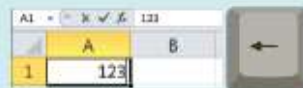
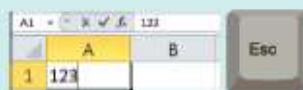


Aby uaktywnić komórkę arkusza kalkulacyjnego, należy kliknąć w nią lewym przyciskiem myszy. **Aktywna komórka** zaznaczona jest czarną ramką. Można do niej wprowadzić dane, np. liczbę lub tekst. W tym celu należy dwukrotnie kliknąć w komórkę, co spowoduje ustawienie w niej kursora. Po wprowadzeniu danych należy je zatwierdzić klawiszem Enter. Zawartość aktywnej komórki jest wyświetlana również na **Pasku formuły**. Wprowadzone dane można edytować (zmieniać) w aktywnej komórce i na **Pasku formuły**. Zapisywanie pliku Excel odbywa się podobnie jak w innych programach przy użyciu polecenia *Plik/Zapisz jako*.

### Krok po kroku

#### Aby skasować zawartość komórki arkusza kalkulacyjnego:

- jeśli wprowadzony wpis nie został zatwierdzony klawiszem Enter, wciśnij klawisz Esc,
- jeśli wpis został zatwierdzony klawiszem Enter, uaktywnij komórkę, klikając w nią, a następnie – wciśnij klawisz Delete lub – ustaw kursor myszy na końcu wpisu (albo wciśnij klawisz funkcyjny F2), a potem użyj klawisza Backspace.





1. Uruchom arkusz kalkulacyjny Microsoft Excel. Wykonaj polecenia, wprowadź przykładowe wpisy i poeksperymentuj w oknie programu. Następnie przygotuj tabelę ze swoim planem lekcji.

● Wprowadź liczbę w wybranej komórce. Zauważ, że liczby wyrównywane są do prawej strony.

	A
1	244,5

● Wprowadź do komórki dowolny wyraz. Zwróć uwagę, że teksty wyrównywane są do lewej strony.

	A
1	Nazwa

● Jeśli podczas wpisywania ułamka dziesiętnego użyjesz kropki zamiast przecinka, program uzna ten wpis za tekst i wyrówna liczbę do lewej strony.

	A
1	244.5

● Wprowadź liczbę złożoną z wielu cyfr (ok. dwudziestu) i wciśnij klawisz Enter. Zaobserwuj, jak się zmienił jej zapis. Bardzo duże lub bardzo małe liczby wyświetlane są w formacie *Naukowe* (z literą E i znakami + lub -).

	A
1	1,58259E+22

● Jeśli komórka jest zbyt wąska, wówczas liczba złożona z wielu cyfr stanie się niewidoczna i zastąpią ją znaki ###.

	A
1	####

Aby dopasować szerokość komórki do wprowadzonych danych, najedź kursorem myszy na krawędź kolumny w nagłówku, a kiedy kursor przybierze postać podwójnej strzałki,

kliknij dwukrotnie w tym miejscu

	A	B	C
1	###		

lub

trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, przeciągnij kursor w prawą stronę.

	A	B
1	####	

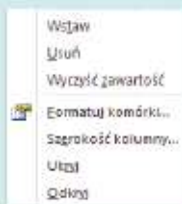
	A	B
1	218265856	

## Krok po kroku

### Aby przygotować w arkuszu kalkulacyjnym Microsoft Excel tabelę z planem lekcji:

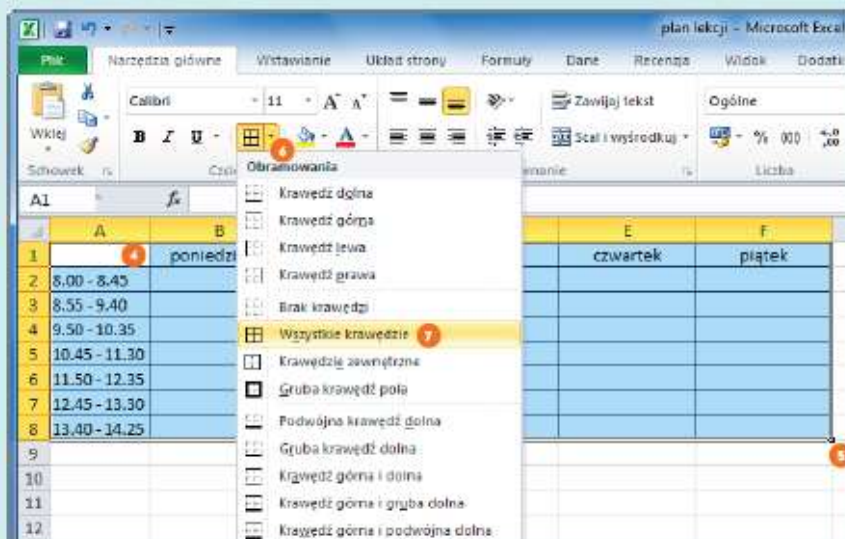
- uruchom arkusz kalkulacyjny,
- w pierwszym wierszu wpisz nazwy dni tygodnia,
- wstaw nową kolumnę na początku tabeli – w tym celu ustaw kursor nad kolumną A, a kiedy przybierze kształt strzałki, kliknij prawym przyciskiem myszy i z podręcznego menu wybierz polecenie *Wstaw*,

	A	B	C	D	E
1	poniedziałek	wtorek	środa	czwartek	piątek
2					
3					
4	1	poniedziałek	środa	czwartek	piątek
5	2				
6	3				
7	4				
8	5				
9					
10					
11					
12					
13					
14					



Zauważ, że w podobny sposób można wstawić nowy wiersz. W podręcznym menu dostępna jest również opcja *Usuń*, za pomocą której można usunąć wiersz lub kolumnę.

- pozostaw komórkę A1 pustą, a w następnych (A2, A3, A4 itd.) wpisz godziny rozpoczęcia i zakończenia kolejnych lekcji,
- zaznacz odpowiedni zakres komórek, trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, aby wykonać obramowanie tabeli,
- na karcie *Narzędzia główne* wybierz z listy rozwijanej *Obramowania* opcję *Wszystkie krawędzie*,
- wpisz nazwy przedmiotów zgodnie ze swoim rozkładem zajęć, dopasuj szerokość kolumn,
- zapisz plik z planem w swoim folderze.



	A	B	C	D	E	F
1		poniedziałek	wtorek	środa	czwartek	piątek
2	8.00 – 8.45	matematyka	j. polski	biologia	matematyka	j. polski
3	8.55 – 9.40	geografia	j. polski	j. angielski	j. polski	matematyka
4	9.50 – 10.35	j. polski	historia	matematyka	religia	j. angielski
5	10.45 – 11.30	j. angielski	religia	wf	informatyka	technika
6	11.50 – 12.35	wf	wf	plastyka	historia	wf
7	12.45 – 13.30	wdż	muzyka	godz. wych.		
8	13.40 – 14.25					

Jeśli chcesz zaznaczyć oddalone od siebie komórki, kliknij w pierwszą z nich, a potem klikaj w kolejne, trzymając wciśnięty klawisz Ctrl.

## W skrócie

- Arkusz kalkulacyjny Microsoft Excel jest programem komputerowym, który służy do prezentowania danych i wyników obliczeń w postaci tabel i wykresów.
- Arkusz składa się z pionowych kolumn i poziomych wierszy. Pole znajdujące się na przecięciu kolumny i wiersza to komórka.
- Zawartość aktywnej komórki edytowana jest w komórce i na *Pasku formuły*.

## Czy już umiesz?

- 1 U uruchom program Microsoft Excel i omów budowę jego okna.
- 2 Wyjaśnij pojęcia: *arkusz kalkulacyjny*, *kolumna*, *wiersz*, *komórka*, *pasek formuły*.
- 3 Wpisz do komórki arkusza liczbę składającą się z kilkunastu cyfr. Poszerz komórkę, aby były widoczne wszystkie cyfry.
- 4 W tabeli z planem lekcji zaznacz wszystkie komórki z lekcjami matematyki.

## 1.3 Rozwiązywanie problemów w arkuszu kalkulacyjnym

### Podjmij temat

- Odczytaj hasło. Powiedz, jak je rozumiesz.

M	J	E	A	P	O	N	Y	L	U	R	A	L	E	Y	I	B	Z	M
10	8	17	3	12	14	2	11	4	7	13	1	16	9	19	5	15	6	18

Arkusz kalkulacyjny Microsoft Excel stosuje się do wykonywania różnych obliczeń, m.in. do kalkulacji wpływów pieniężnych (przychodów) i wydatków. Takie zestawienie przychodów i wydatków nazywane jest **bilansem**. Warto kontrolować stan swoich finansów. W tym celu można wykorzystać sposób postępowania stosowany podczas rozwiązywania problemów. Oto kolejne kroki:

#### I. Określ cel i zaplanuj działania.

1. Zdefiniuj problem – oszacuj, czy wystarczy ci pieniędzy na twoje wydatki.
2. Przeprowadź analizę – porównaj wysokość kieszonkowego z zaplanowanymi wydatkami.
3. Przemyśl sposoby rozwiązania problemu i wybierz najlepszy z nich.

#### II. Zastosuj rozwiązanie. Przeprowadź kalkulację, czyli oblicz swoje wydatki i porównaj je z wpływami. Zastanów się, czy po odliczeniu wydatków zostanie ci na koniec miesiąca jakaś kwota.

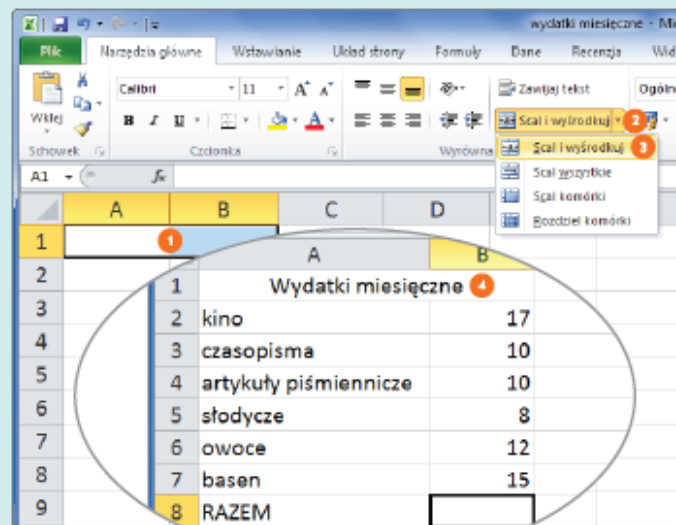
#### III. Sprawdź obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym.

#### IV. Jeśli przeprowadzona kalkulacja pomogła ci właściwie zaplanować wydatki, postępuj w podobny sposób w kolejnych miesiącach. Jeśli nie – wprowadź poprawki lub szukaj innych rozwiązań.

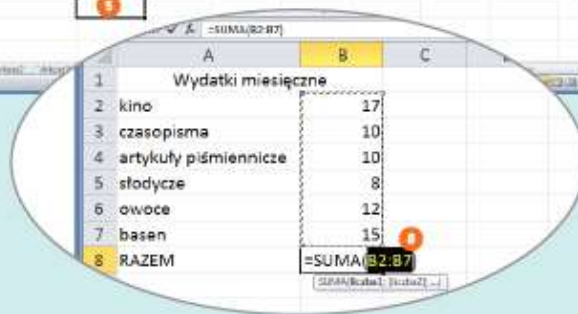
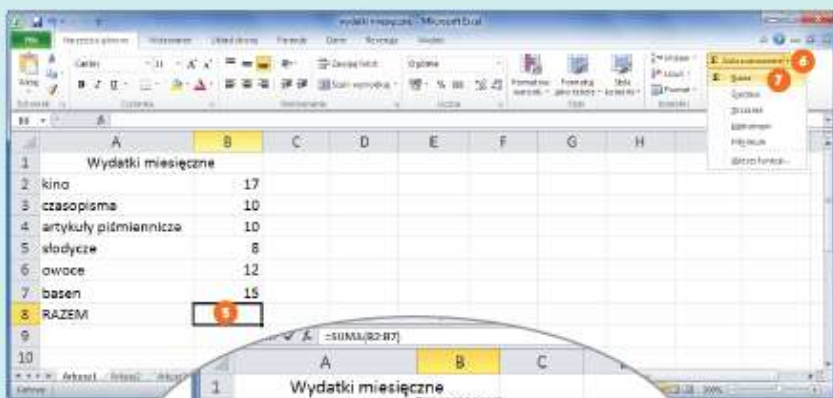
### Krok po kroku

#### Porównaj wydatki z przychodami w arkuszu kalkulacyjnym:

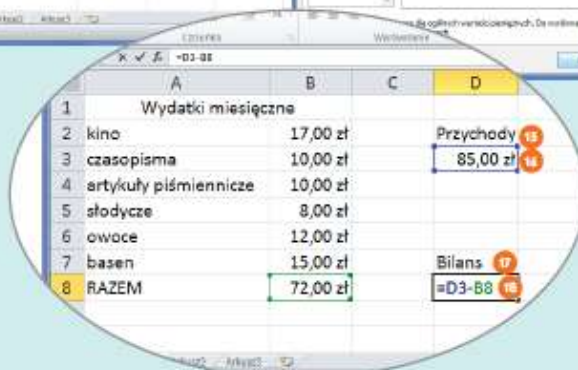
- uruchom arkusz kalkulacyjny Microsoft Excel,
- nadaj tytuł tabeli, w tym celu zaznacz komórki A1 i B1, aby je scalić,
- z sekcji *Wyrównywanie* wybierz opcję *Scal i wyrównaj*, w scalonych komórkach napisz *Wydatki miesięczne*,
- napisz w komórkach nazwy wydatków i kwoty (w razie potrzeby poszerz komórki),



- ustaw kursor myszy w komórce B8, w której ma zostać wyświetlony wynik dodawania,
- w sekcji *Edytowanie* rozwiń listę *Autosumowanie* i kliknij w formułę *Suma*,
- sprawdź, czy zaznaczony został właściwy zakres komórek, a następnie zatwierdź klawiszem Enter,



- zaznacz komórki z liczbami od B2 do B8, aby nadać format zł,
- kliknij w ikonę w sekcji *Liczba*,
- w wyświetlonym oknie *Formatowanie komórek* kliknij w kategorię *Walutowe*, w polu *Miejsca dziesiętne* wpisz liczbę 2 i potwierdź przyciskiem OK,





- w komórce D2 wpisz tekst *Przychody*, a w komórce D3 – kwotę kieszonkowego, według wzoru, następnie nadaj wpisanej liczbie format walutowy (zł),
- w komórce D7 wpisz tekst *Bilans*,
- w komórce D8 wprowadź formułę, która oblicza różnicę między przychodami i wydatkami, w tym celu napisz znak =(równa się) i kliknij w komórkę D3, aby pobrać dane, napisz znak - (minus) i kliknij w komórkę B8, potem zatwierdź wprowadzoną formułę klawiszem Enter,
- nadaj obliczonej liczbie format walutowy (zł),

Zauważ, że na *Pasku formuły* pojawił się zapis = D3 - B8 W arkuszu kalkulacyjnym zapis formuły poprzedzony jest znakiem = (równa się).


- zapisz plik w swoim folderze.

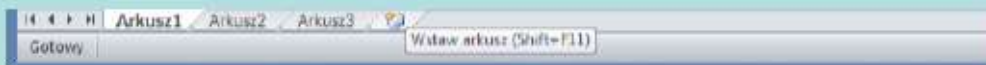
## Wykonaj obramowanie i cieniowanie tabeli:

- zaznacz komórki, dla których chcesz zastosować obramowanie,
- kliknij w ikonę  w sekcji Liczba,
- w oknie *Formatowanie komórek* wybierz kartę *Obramowanie*,
- określ styl i kolor ramek w obszarze *Linia*,
- w obszarze *Ustawienia wstępne* kliknij w przyciski *Kontur*, *Wewnątrz*, a potem zatwierdź przyciskiem *OK*,
- zaznacz komórki, które chcesz wypełnić kolorem,
- ponownie kliknij w ikonę  w sekcji *Liczba*,
- w oknie *Formatowanie komórek* kliknij w kartę *Wypełnienie*,
- wybierz kolor tła, a następnie zatwierdź przyciskiem *OK*,
- zapisz zmiany w tabeli.



## Więcej na temat

Nowy plik programu Microsoft Excel to *Zeszyt*. Każdy *Zeszyt* składa się z *Arkuszy*. Aby usunąć *Arkusz*, należy kliknąć prawym przyciskiem myszy w jego nazwę i z podręcznego menu wybrać polecenie *Usuń*. Zmiana nazwy *Arkusza* jest możliwa po wybraniu polecenia *Zmień nazwę*. Kliknięcie w ikonę  powoduje wstawienie nowego *Arkusza*.



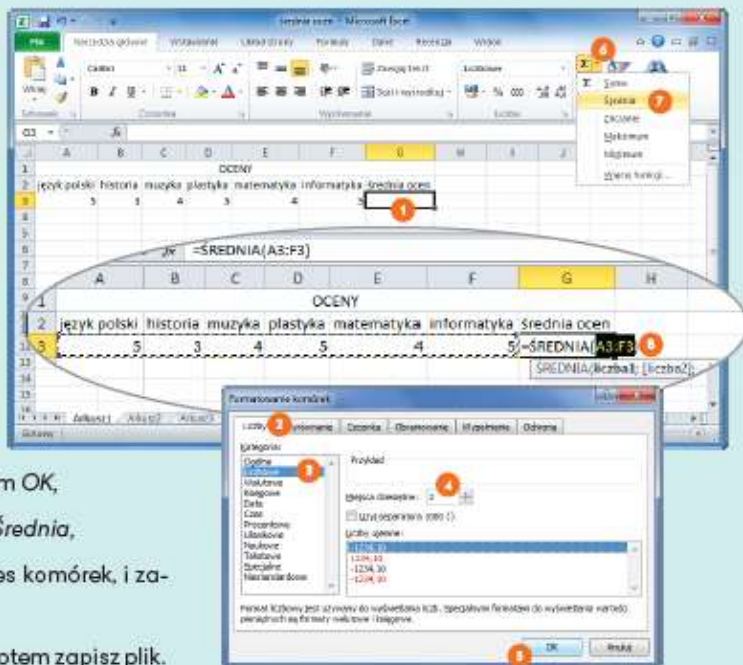
W arkuszu kalkulacyjnym można stosować różne formuły, np. Sumę, Iloczyn, Maksimum (wskazywanie największej liczby), Minimum (wskazywanie najmniejszej liczby), **Średnią**. Korzystanie z gotowych formuł ułatwia pracę i zmniejsza ryzyko popełnienia błędu.

**Formuła Średnio** – wynik dzielenia sumy składników przez ich liczbę.

## Krok po kroku

### Aby obliczyć średnią:

- przygotuj tabelę z ocenami i nazwami przedmiotów według wzoru,
- kliknij prawym przyciskiem myszy w komórce, w której chcesz obliczyć średnią ocen, i z podręcznego menu wybierz *Formatuj komórki*,
- w oknie *Formatowanie komórek* wskaż kategorię *Liczbowe* i ustaw liczbę 2 w polu *Miejsca dziesiętne*, potem potwierdź przyciskiem *OK*,
- rozwiń listę *Autosumowanie* i kliknij w formułę *Średnia*,
- sprawdź, czy został zaznaczony właściwy zakres komórek, i zatwierdź *Enterem*,
- zastosuj obramowanie i cieniowanie tabeli, a potem zapisz plik.



## W skrócie

- W arkuszu kalkulacyjnym Microsoft Excel dane i wyniki obliczeń prezentowane są w tabelach, które można formatować, np. scalać wybrane komórki, czy wypełniać je kolorem.
- W arkuszu kalkulacyjnym można stosować różne formuły, np. Sumę, Średnią. Zapis formuły poprzedzony jest znakiem = (równa się) i wyświetla się w aktywnej komórce oraz na *Pasku formuły*.

## Czy już umiesz?

- 1 Oblicz za pomocą arkusza kalkulacyjnego, ile czasu przebywasz w szkole w ciągu tygodnia. Wykonaj tabelę z liczbą godzin, które spędzasz w szkole każdego dnia. Do obliczeń zastosuj odpowiednią formułę.
- 2 Zaprojektuj tabelę w arkuszu kalkulacyjnym. Zatytułuj ją *Dzisiaj w sprzedaży*. Napisz w kolumnach nazwy dziesięciu artykułów, które można kupić w szkolnym sklepiku, oraz ich ceny. Wykonaj obramowanie tabeli i wypełnij ją wybranymi kolorami.
- 3 Wykonaj w arkuszu kalkulacyjnym tabelę z planem budżetu dla swojej rodziny według wzoru. Oblicz bilans końcowy. Zastosuj obramowanie tabeli i wypełnij kolorami odpowiednie komórki.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Przychody i wydatki miesięczne									
2	Wydatki domowe									Bilans końcowy
3	Przychody domowe	Czynsz	Woda	Prąd	Gaz	Zywność	Ubrania	Inne wydatki	Razem wydatki	
4										

# Podsumowanie działu 1

1 Czy znasz te pojęcia? Wyjaśnij znaczenie każdego z nich.

analiza danych i szukanych  
arkusz kalkulacyjny  
pasek formuły  
praca w chmurze  
skrypty

bilans  
kolumna, wiersz  
wykres  
programowanie  
zmienne

sortowanie  
aktywna komórka  
Suma, Średnia  
kodowanie  
środowisko Scratch

2 Jak zinterpretujesz przedstawioną grafikę?



Czy do ułożenia całości niezbędne są wszystkie elementy układanki? Czy wspólne szukanie rozwiązań pomaga rozwiązywać problemy, czy stanowi utrudnienie? Dlaczego problemy należy rozwiązywać krok po kroku? W jaki sposób logiczne myślenie pomaga w rozwiązywaniu problemów?

3 Odpowiedz na pytania.

- Jakie są etapy rozwiązywania problemów?
- Do czego służy arkusz kalkulacyjny?
- Na czym polega programowanie w środowisku Scratch?

4 Czytaj co drugą literę. Jak rozumiesz odczytane hasło?

PAREOTGJRLATMGOKWOATNMIWEYDUOKSDKGO  
SNCANLXIBLAOHGJIKCUZSNCEVMRYCŚFLHEPNAIKE

5 Zorganizujcie wspólnie z koleżankami i kolegami klasowy konkurs na wykonanie projektu w środowisku Scratch. W swoich projektach wykorzystajcie obrazki narysowane w edytorze grafiki oraz zastosujcie zmienną czas lub punkty.





Grupa MAC S.A.  
ul. Witosa 76  
25-561 Kielce

[www.mac.pl](http://www.mac.pl)