

LEKCJA 2 WYKRESY W EXCELU - PODSTAWY

PUNKT 1 WSTĘP

Często obliczenia musimy zobrazować wykresem - szczególnie dotyczy to różnego rodzaju analiz i symulacji komputerowych. Jeden wykres jest lepszy od tysiąca liczb. W tej lekcji przedstawimy Państwu krok po kroku jak wykonujemy podstawowe wykresy w Excelu.

Efekty kształcenia

Po opanowaniu materiału tej lekcji student powinien bezproblemowo wykonać, na podstawie wprowadzonych lub uzyskanych danych, podstawowe wykresy punktowe oraz kołowe w Excelu.

Punkt 1

Wykres punktowy

Tworzymy tabelkę z danymi

Na dzisiejszych zajęciach opracujemy zadanie dotyczące tematu na ćwiczenia z analizy matematycznej. Wynikiem naszej pracy będzie wspólny, znormalizowany wykres pięciu funkcji matematycznych.

Mamy dany wzór funkcji:

$$y_1 = 2x^2 - 3x - 2$$

$$x \in (-20, 20)$$

1. Pierwszym krokiem jest stworzenie tabelki z danymi na podstawie, której Excel zbuduje wykres.
2. Wypełniamy serią liczb wartości dla x-ów – przeciągając jak przy kopiowaniu formuły:

	A	B
1	x	
2	-20	
3	-19	
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		

aż do 20 . . .

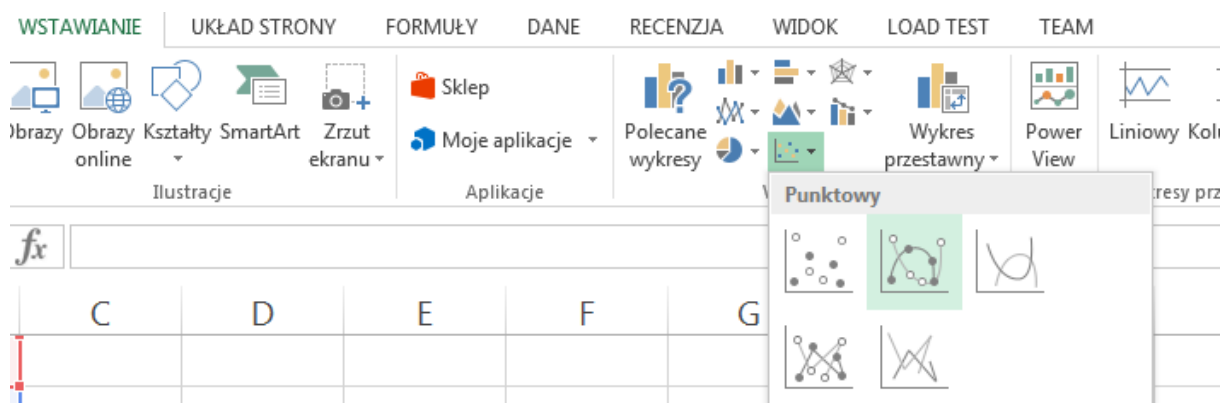
3. Wypełniamy wartości dla y1:

	Schowek		Czcionka	
	SUMA		\times \checkmark f_x	$=2*A2^2-3*A2-2$
	A	B	C	D
1	x	y1		
2	-20	$3*A2-2$		
3	-19			
4	10			

Następnie ciągniemy formułę do końca, tak aby Excel obliczył y dla wszystkich x-ów.

Budujemy i edytujemy wykres

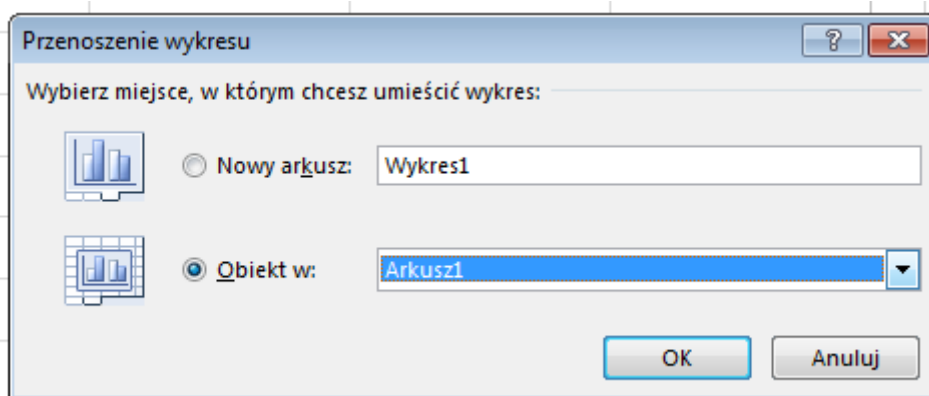
- Mając gotową tabelkę zaznaczamy wartości wszystkich y i z zakładki "wstawianie" wybieramy "wykres punktowy":



Do rysowania wykresów funkcji matematycznych wybiera się wykres punktowy (pozycja II lub III). W niniejszym przykładzie zastosujemy pozycję II.

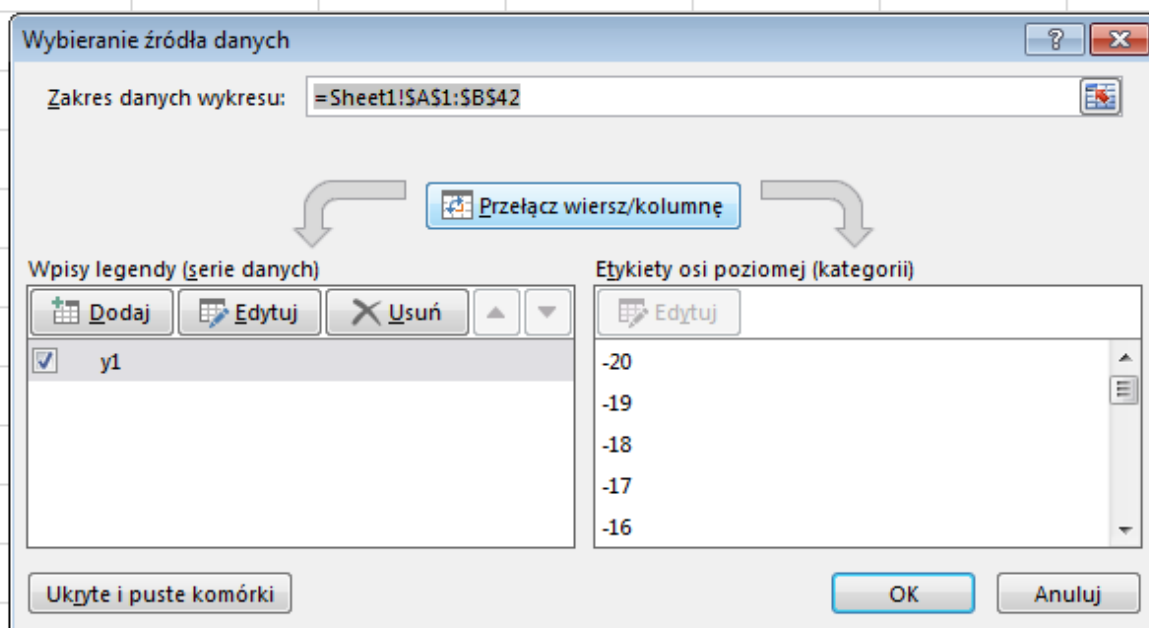
Klikamy na II pozycję, co spowoduje utworzenie wykresu.

- Niestety stworzony przez nas wykres nie jest poprawny, musimy zmienić wartości serii danych. Najpierw aby nam się lepiej pracowało przeniesiemy wykres do drugiego arkusza. W tym celu klikamy prawym klawiszem myszy na wykresie i z menu kontekstowego wybieramy "przenieś wykres":



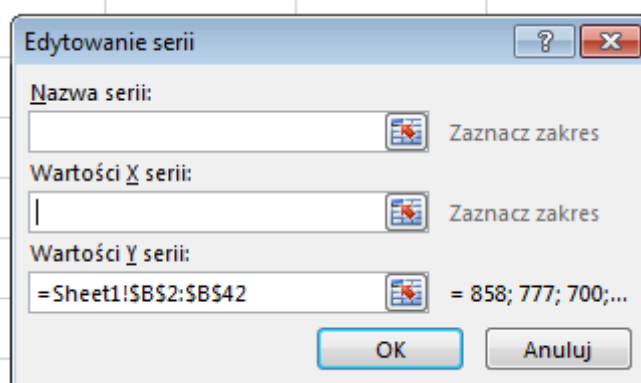
Wybieramy "Arkusz 1" i klikamy "Ok". Automatycznie zostaliśmy również przeniesieni do drugiego arkusza.

6. Teraz łapiąc wykres za rogi rozciągamy go na całą powierzchnię ekranu, tak aby był jak największy. Poprawi to nam komfort pracy. Następnie klikamy prawym przyciskiem myszy na wykresie i z menu kontekstowego wybieramy opcję "Zaznacz dane". Zostaniemy przeniesieni do pierwszego arkusza i pojawi nam się okienko "Wybieranie źródła danych":



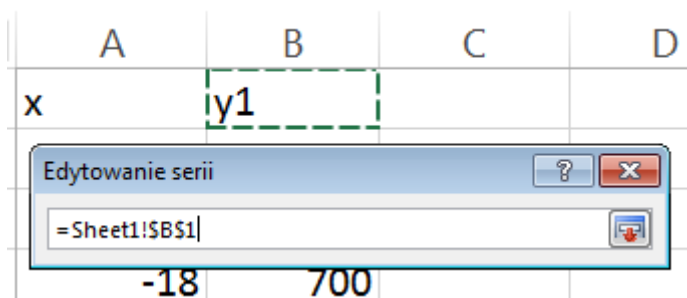
7. Zaznaczamy "y1" i klikamy przycisk "Edytuj".

8. Pojawi nam się okienko "Edytowanie serii":

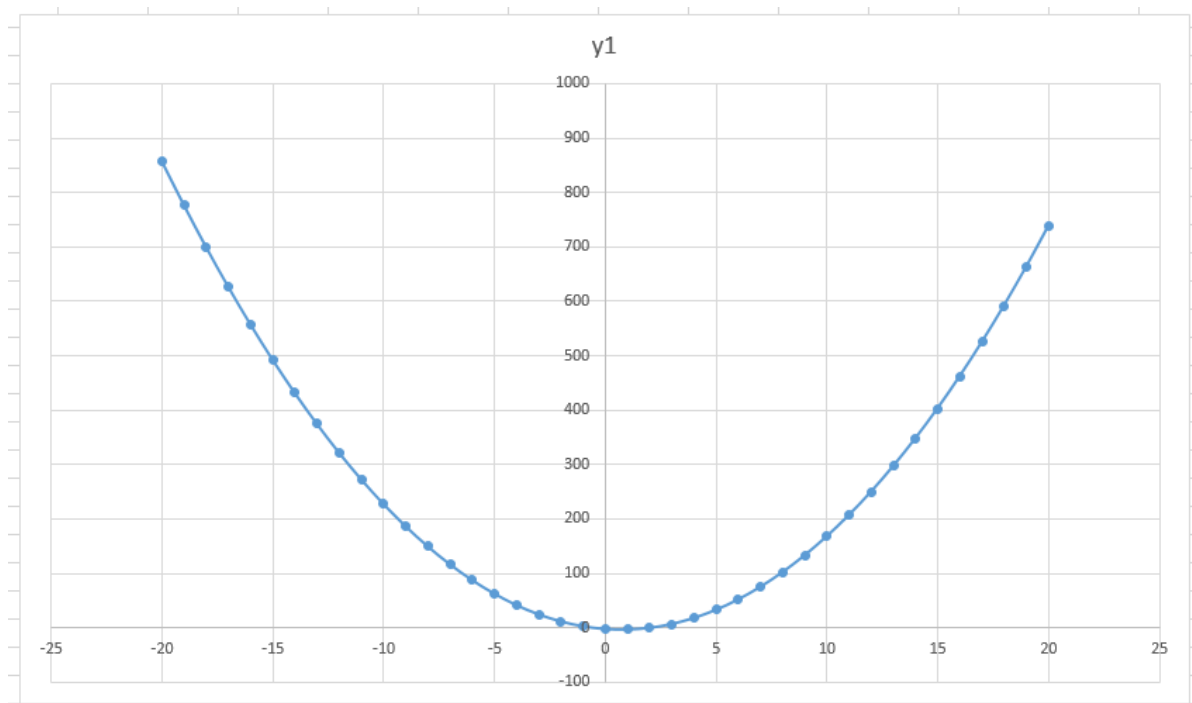


9. Najpierw ustawiamy się w pierwszym polu tekstowym "Nazwa serii". Musimy w nim podać nazwę serii. Aby to zrobić należy zaznaczyć komórkę B1 (w niej mamy wpisaną nazwę serii czyli "y1"). Klikamy więc na graficzną ikonkę na końcu pola formularza i przełączamy się do pierwszego arkusza (można to zrobić klikając na odpowiednią zakładkę w dolnym lewym rogu okna Excela).

10. Teraz zaznaczamy komórkę B1 i znowu klikamy na ikonkę na końcu pola formularza.



11. Kolejnym krokiem jest podanie wartości X serii. Na początku ustawiamy się w danym polu formularza i klikamy ikonkę na jego końcu. Zaznaczamy teraz wszystkie wartości X (od -20 do 20). I ponownie klikamy na ikonkę na końcu pola tekstowego. Następnie klikamy dwa razy "Ok". Wykres wyświetla się już poprawnie.



Dodajemy wartości kolejnej funkcji do istniejącego już wykresu

12. Na początku musimy do istniejącej już tabeli dodać jeszcze jedną kolumnę. Nazwiemy ją y2:

Schowek		fx	Czcionka		fx
C1	:		fx	y2	
	A	B	C	D	
1	x	y1	y2		
2	-20	858			
3	-19	777			
4	-18	700			

13. Kolejnym krokiem jest obliczenie y, według wzoru funkcji. Załóżmy, że wzór będzie wyglądał tak: $y2 = \frac{x-1}{x+2}$

Należy zwrócić uwagę, że argument funkcji -2, nie należy do dziedziny. Co z tym fantem zrobić, napiszę później.

14. Wpisujemy odpowiednią formułę w komórce C2 i ciągniemy do dołu, tak aby Excel obliczył wartości y_2 dla wszystkich x -ów:

Czcionka	
\times \checkmark f_x $=(A2-1)/(A2+2)$	
B	C
1	y_2
858	$=(A2-1)/(A2+2)$
777	

15. W komórce C20 pojawił nam się komunikat "#DZIEL/0!" co oznacza, że nie można dzielić przez 0. Żeby wykres został poprawnie narysowany komórkę C20 pozostawiamy pustą, kasując jej zawartość klawiszem "Delete".

Jeżeli podczas wykonywania zadań, też pojawią się jakieś komunikaty np. "liczba" czy "dzieli/0" to kasujemy je pozostawiając daną komórkę pustą.

16. Mając przygotowaną tabelę, klikamy prawym przyciskiem myszy na wykresie i wybieramy z menu kontekstowego opcję: "Zaznacz dane...".
17. Następnie klikamy przycisk "Dodaj" i postępując analogicznie jak przy poprawianiu danych w poprzednim ćwiczeniu podajemy nazwę serii (komórka C1), zaznaczamy wartości wszystkich x -ów (od -20 do 20).
18. W polu "Wartość Y serii" kasujemy wszystko co jest wpisane i zaznaczamy wszystkie wartości y_2 . Klikamy dwa razy "Ok".
19. Gotowe, do wykresu dodaliśmy drugą serię danych o nazwie " y_2 ".
20. Teraz aby wykres wyglądał lepiej najeżdżamy kursorem myszy na oś i klikamy prawym przyciskiem myszy. Z menu kontekstowego wybieramy opcję "formatuj oś".

21. W polu tekstowym "minimum" wprowadzamy wartość "-7", a w polu maksimum wartość "7":

Formatowanie osi

OPCJE OSI ▼ | OPCJE TEKSTU



OPCJE OSI

Granice

Minimum

-7,0

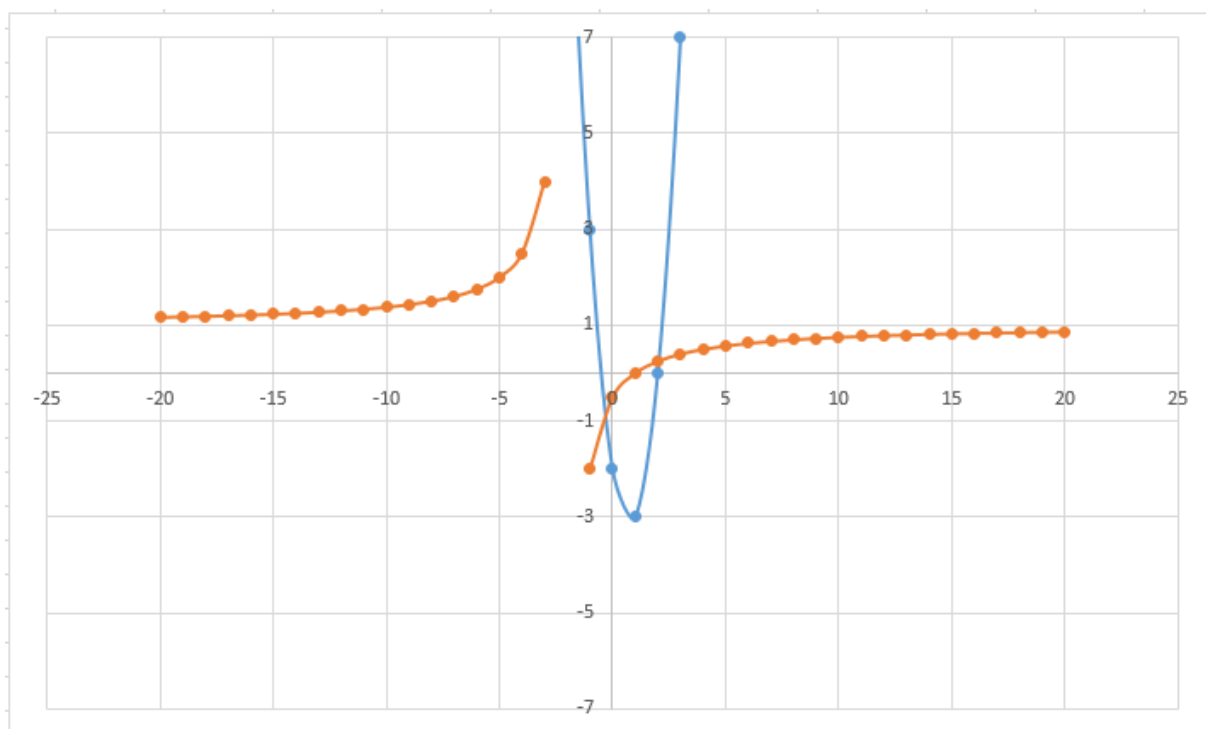
Resetuj

Maksimum

7,0

Resetuj

22. Klikamy przycisk "Ok". Wykres jest już gotowy:



Punkt 3

Ćwiczenia do domu (3*1 pkt)

Do stworzonego przykładu dodaj serię danych funkcji o wzorze jak poniżej i **wyślij na maila prowadzącego zajęcia dzień przed następnymi zajęciami.**

$$a) y_3 = \frac{\sin^2 x}{x}$$

$$b) y_4 = \frac{\operatorname{tg}(x)}{x+1}$$

$$c) y_5 = \sqrt[3]{x-2}$$

Sprawdzenie wiedzy (z wyjaśnieniem):

1. Dane do wykresu uwzględniane są:
 - a) Ze wszystkich zaznaczonych komórek
 - b) Zaznaczonych komórek, ale tylko tych w których jest liczba
 - c) Z komórek z jakąkolwiek zawartością

Punkt 4

Wykres kołowy

Poproszono nas o przygotowanie wykresu kołowego z informacjami o czołówce najpopularniejszych przeglądarek na świecie wg ich wartości procentowej w liczbach całkowitych – dane na rok 2011. Czołówka najpopularniejszych przeglądarek na świecie przedstawiała się następująco (dane z grudnia 2011 według serwisu StatCounter):

Internet Explorer – 38,64%.

Google Chrome – 27,27%.

Mozilla Firefox – 25,29%.

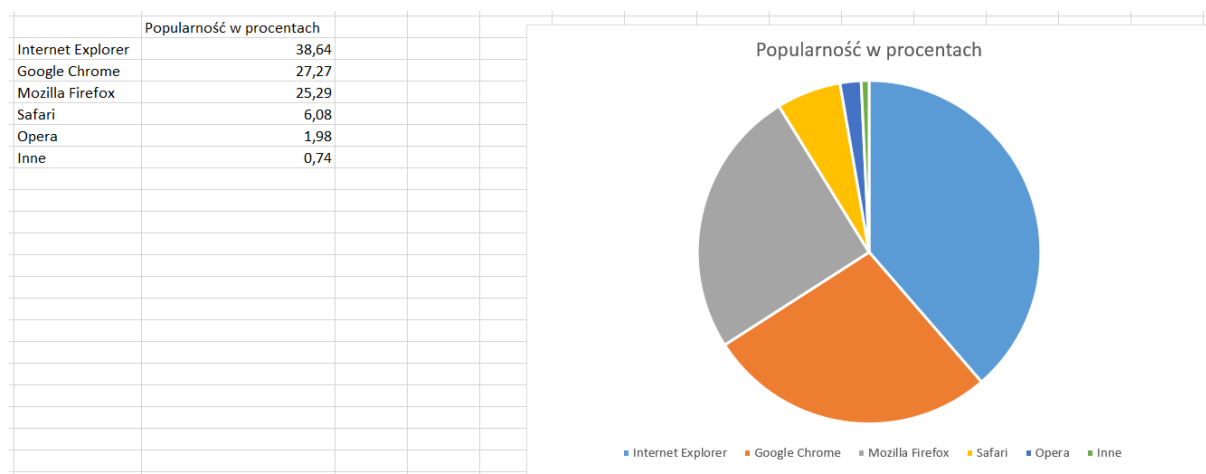
Safari – 6,08%.

Opera – 1,98%

Inne – 0,74%

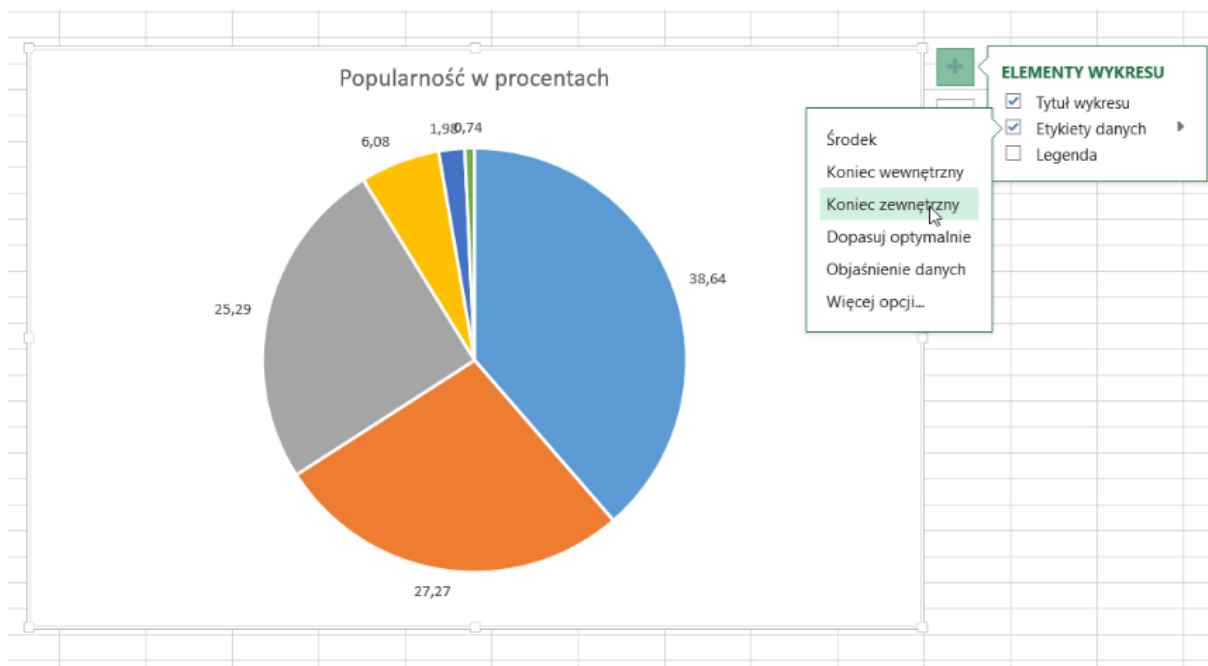
Zaznaczamy tabelę i z karty ‘Wstawianie’ wybieramy wykres ‘Kołowy’ i jego podtyp ‘Kołowy 2-W’.

Wykresy 2-W są bardziej czytelne, niestety ze względu na atrakcyjną formę wykresy 3-W stały się popularniejsze i często odbiorcy takich wykresów właśnie oczekują.



Znajdywanie produktów za pomocą małych kwadracików z ich kolorami w legendzie jest dość męczące, a w przypadku gdy elementów jest dużo lub ktoś ma problem w rozpoznawaniu zbliżonych kolorów wręcz niemożliwe.

Klikamy na znak ‘+’, odznaczamy ‘Legendę’, zaznaczamy ‘Etykiety danych’, po czym po kliknięciu strzałki przy ‘Etykiety danych’ wybieramy najpierw ‘Koniec zewnętrzny’ a następnie ‘Więcej opcji...’.



W oknie 'Formatowanie etykiet danych' zaznaczamy:

- 'Nazwa kategorii' – dzięki czemu będziemy wiedzieli który wycinek koła dotyczy którego produktu.

- 'Wartość procentowa' – jest tu obliczony i podany procent całości w zaokrągleniu

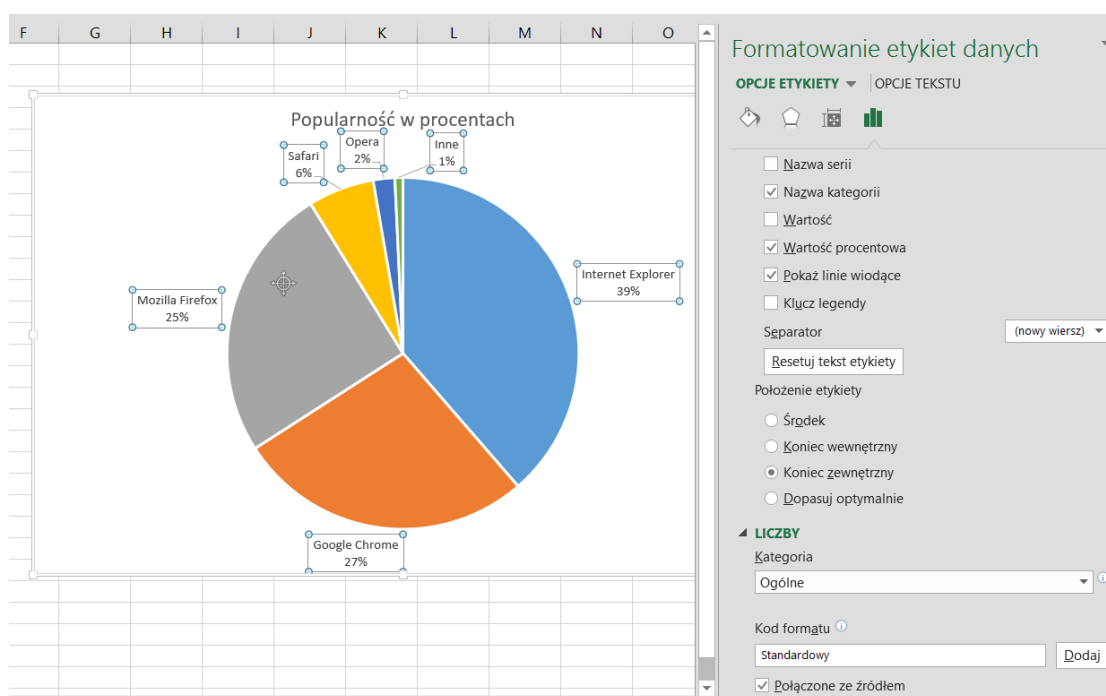
Odnznaczamy:

- 'Wartość' – tak aby zlikwidować niepotrzebne nam tu liczby po przecinku

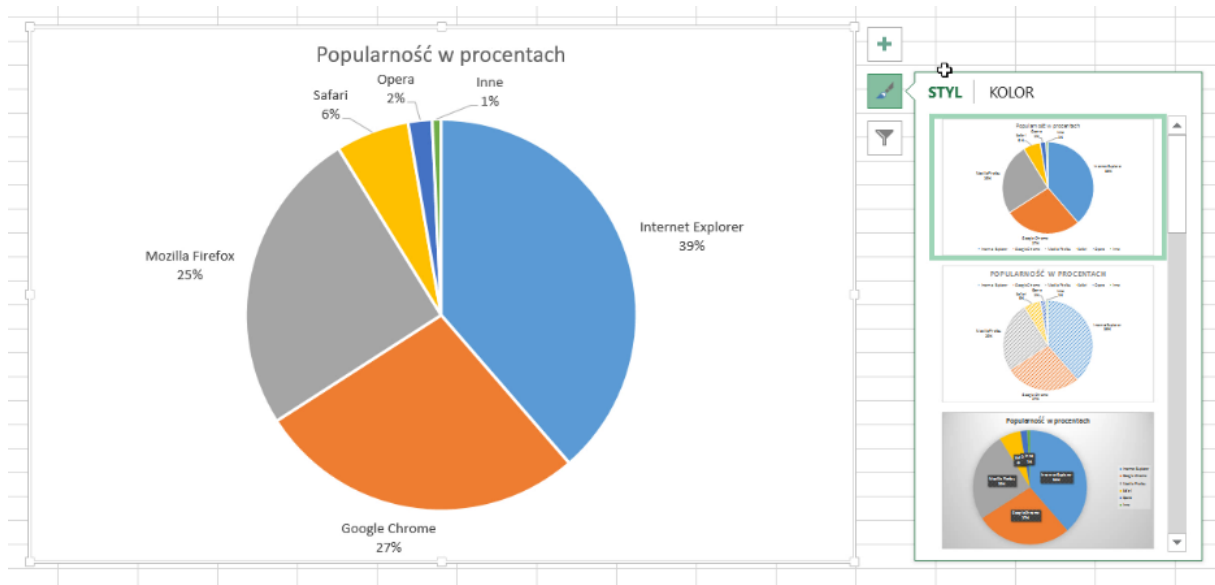
Domyślnie zaznaczona jest też opcja 'Pokaż linie wiodące' – przydatna przy dużych ilościach wycinków koła, linie wiodące łączą wtedy wycinki z etykietami.

Obie podawane na etykietach wiadomości rozdzielone są znakami nowej linii, możemy to zmienić dzięki menu 'Separator'.

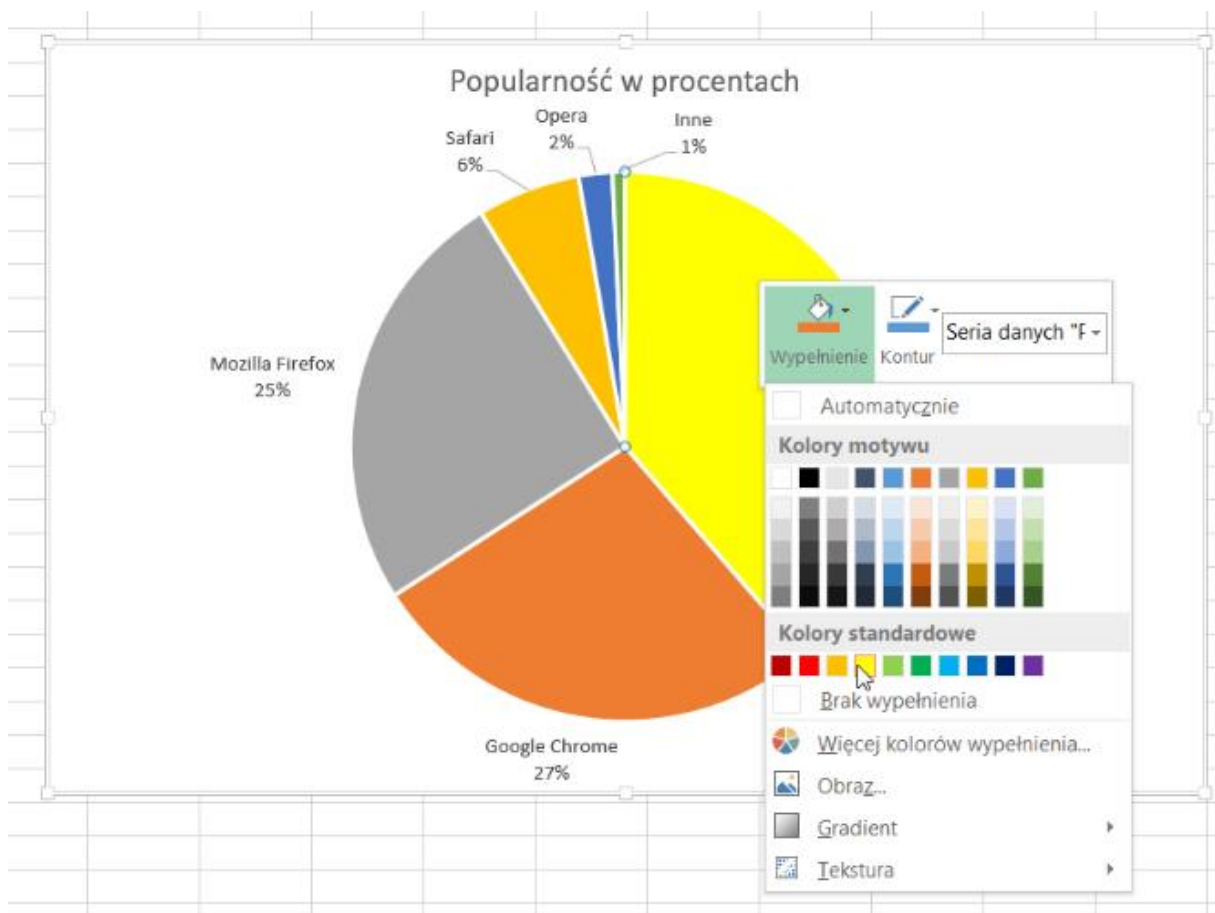
W tym oknie możliwe są też zmiany położenia etykiet oraz zmiany formatu liczb.



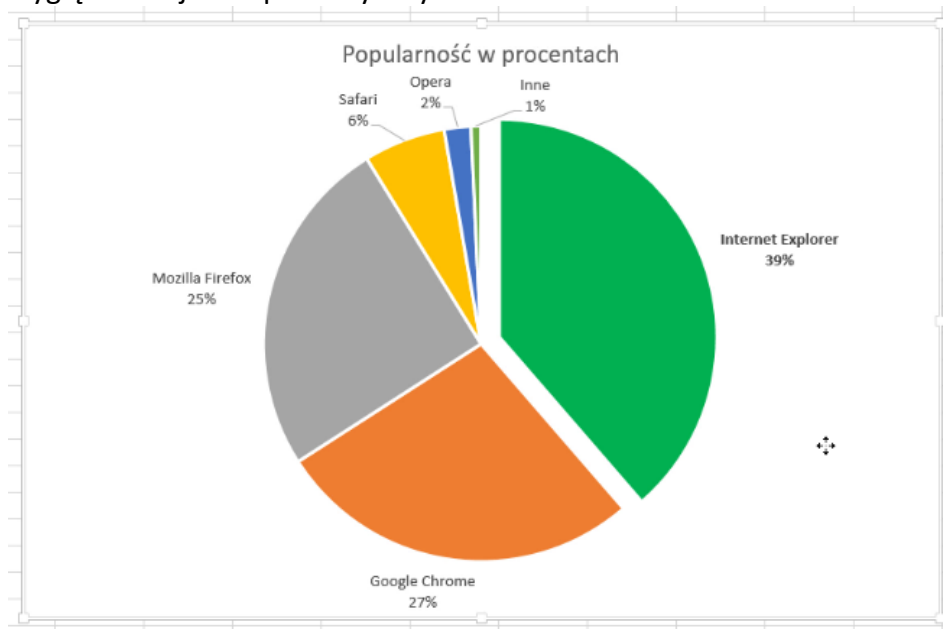
Jak we wszystkich wykresach możemy też skorzystać ze stylów lub palet kolorów dostępnych po kliknięciu ikony Pędzla.



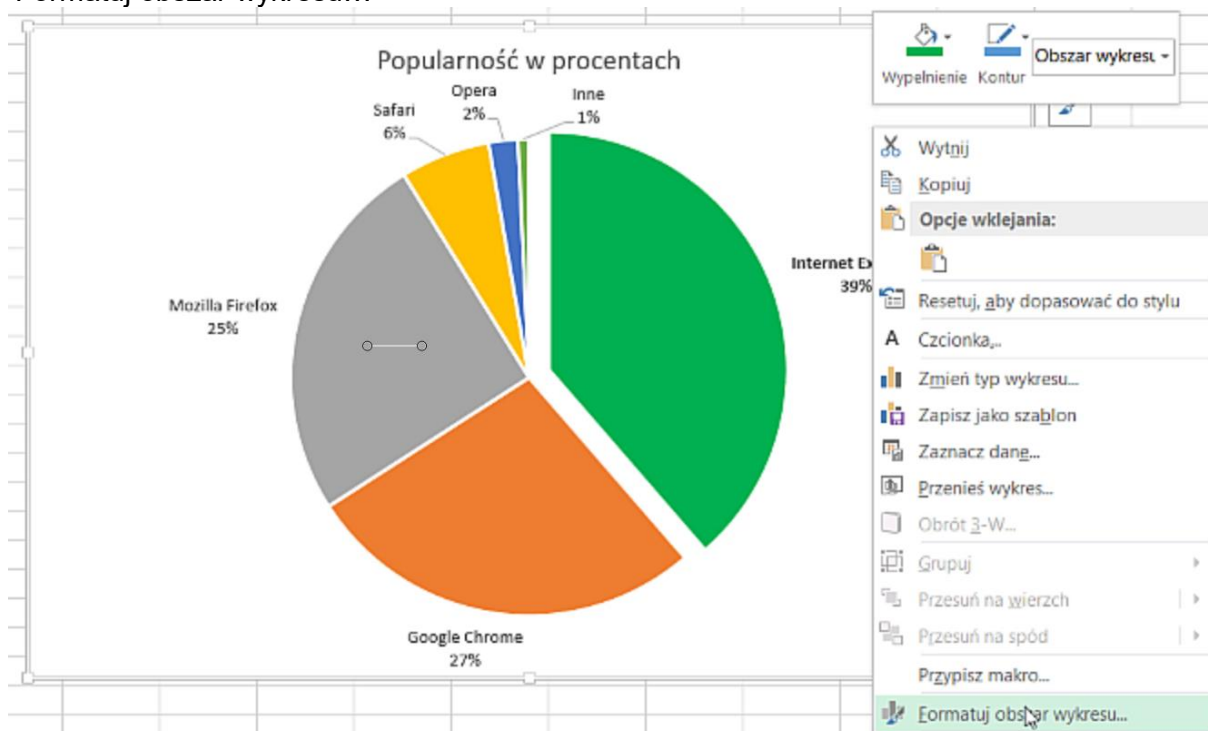
Kolor wycinka możemy zmienić klikając na nim dwa razy pojedynczo (z przerwą pomiędzy kliknięciami) co spowoduje jego zaznaczenie (małe kółko), po czym klikamy go prawym klawiszem i wybieramy kolor, zmiany są widoczne na bieżąco na wykresie podczas przesuwania kursora myszki nad kolorami.



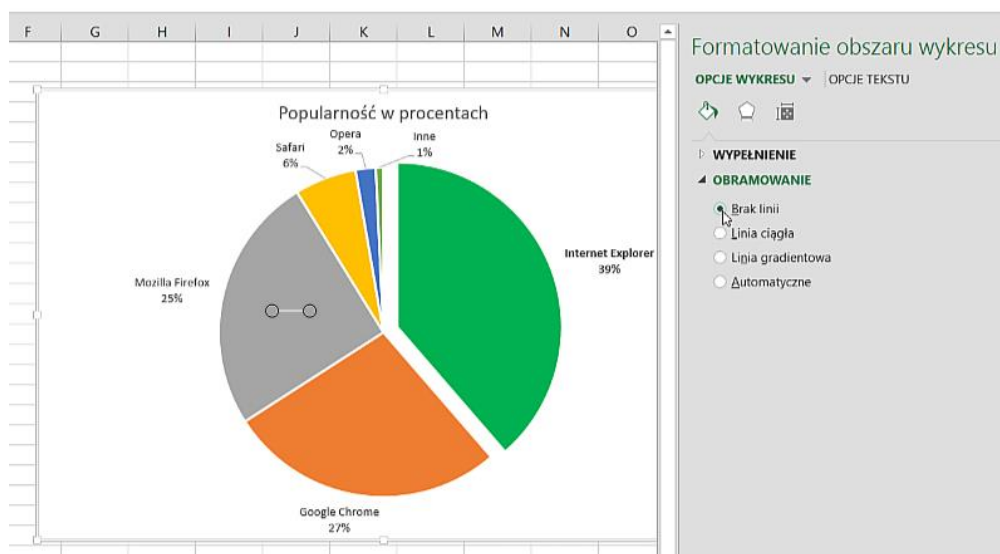
Aby wysunąć wybrany wycinek wystarczy go zaznaczyć i przeciągnąć od środka wykresu. Używa się tego aby zwrócić uwagę odbiorcy właśnie na ten fragment. Po dodaniu pogrubienia do etykiet danych i dopisaniu tytułu, wykres będzie wyglądał tak jak na poniższym rysunku.



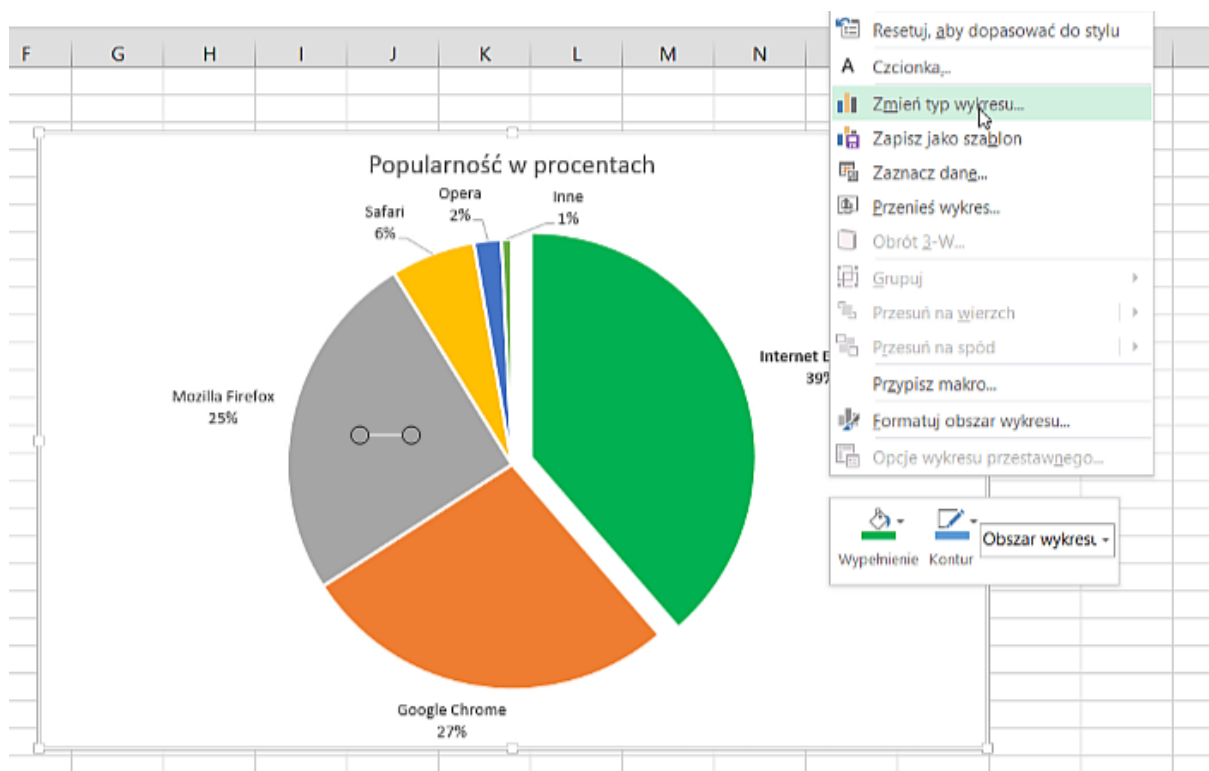
Aby pozbyć się obramowania wykresu kliknijmy go prawym klawiszem i wybierzmy polecenie 'Formatuj obszar wykresu...'



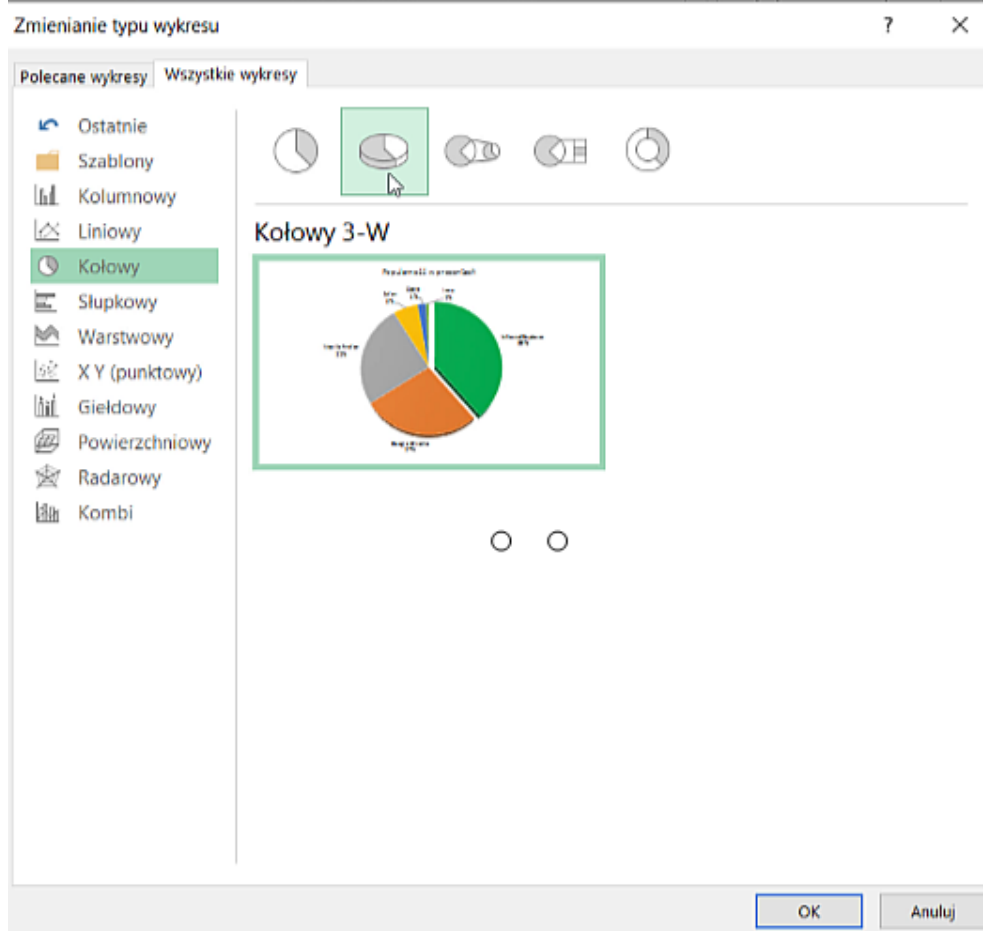
W oknie 'Formatowanie obszaru wykresu' wybieramy 'Brak linii'. Okno zamykamy.



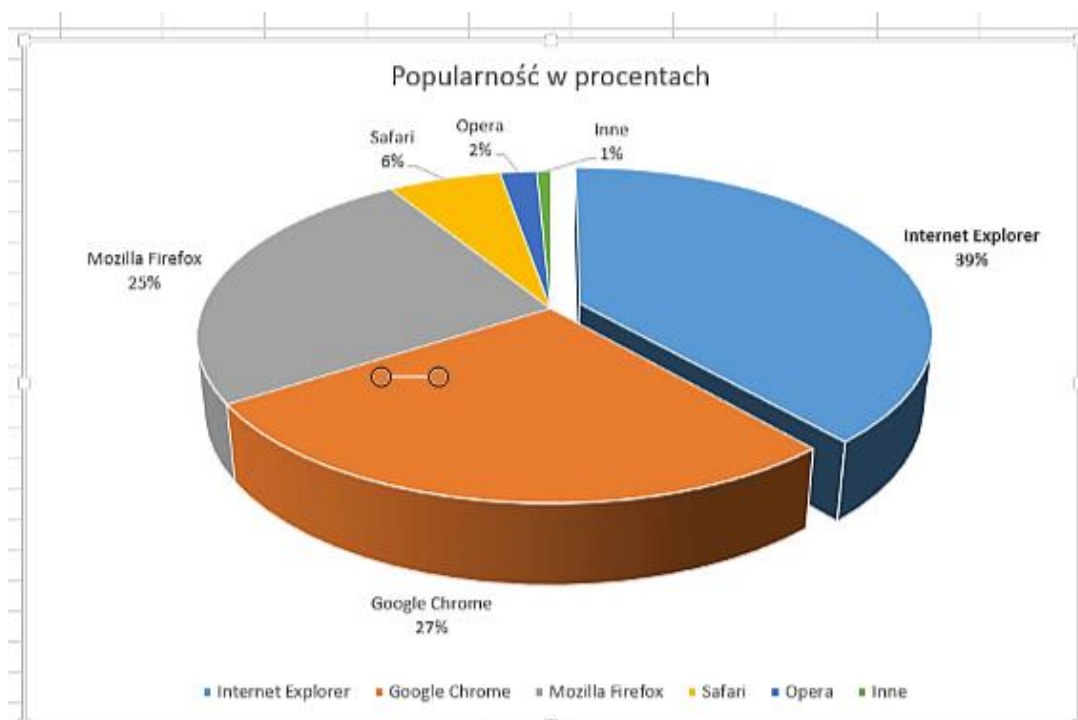
W każdej chwili możemy zmienić rodzaj wykresu klikając go prawym klawiszem i wybierając polecenie 'Zmień typ wykresu...'.



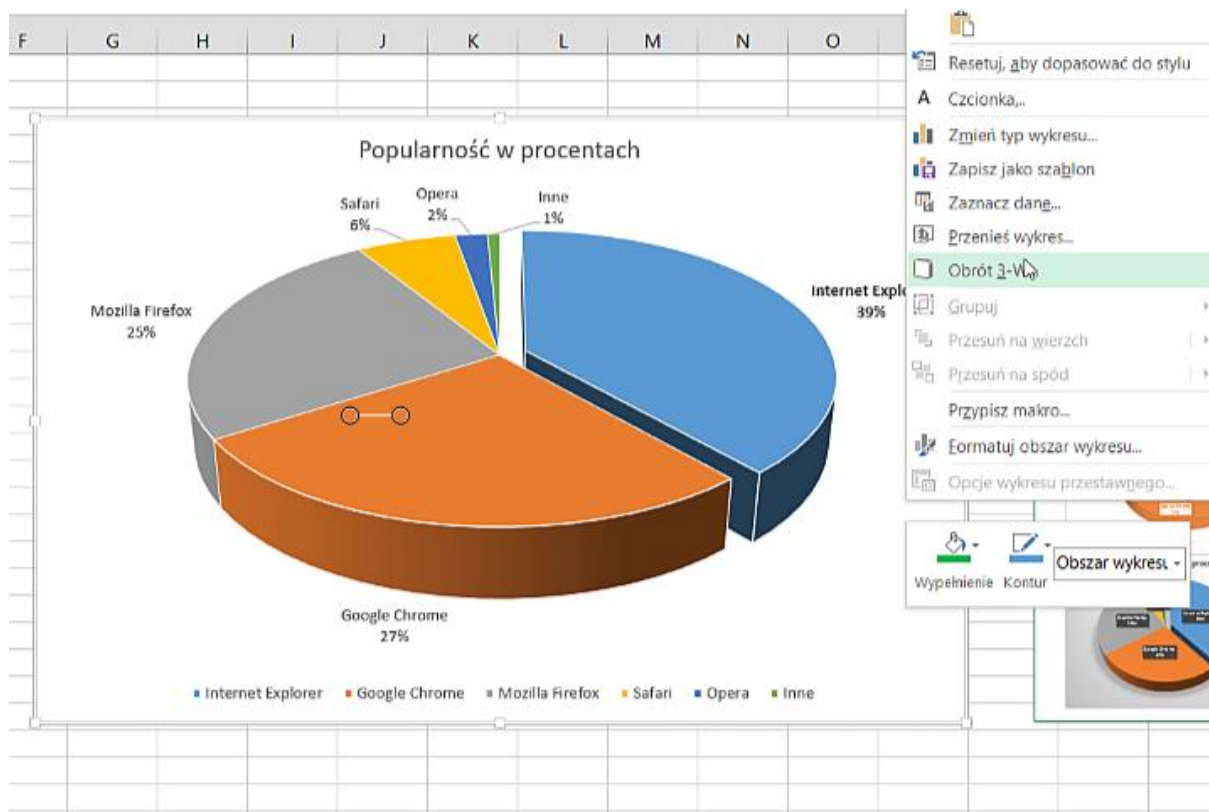
Wyberzmy wykres Kołowy 3-W, czyli w 3 wymiarach.



Dla wykresów 3-W istnieje wiele stylów, trzeba dopasować sobie ten właściwy dla danego zadania.

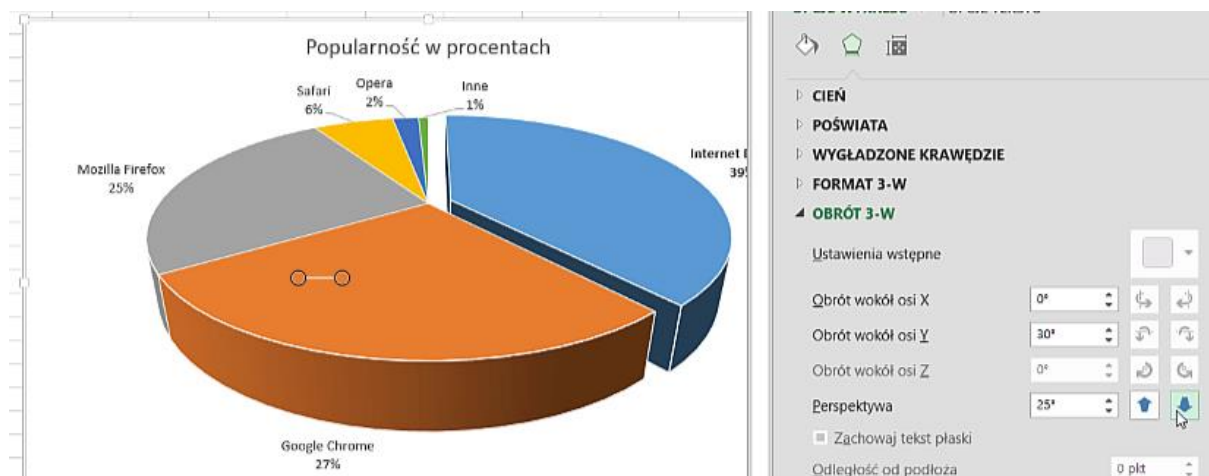


A po kliknięciu prawym klawiszem wykresu i wybraniu polecenia 'Obrót 3-W' będziemy mogli wybrać sposób położenia wykresu, które uwydatni to na czym nam zależy.



UWAGA:

Zwiększenie Perspektywy powoduje że wykres staje się mniej czytelny, a wycinek będący na dole wydaje się większy niż jest w rzeczywistości.



SPRAWDZENIE WIEDZY:

Wykresy mogą być wyświetlane:

- a) Tylko w arkuszu skąd pochodzą dane
- b) Tylko w arkuszu z danymi i arkuszu wykresu
- c) Można wyświetlić wykres w każdym z istniejących arkuszy i tworzyć dla niego arkusz wykresu

5. Podsumowanie

W danej lekcji przedstawiliśmy podstawy wykonywania wykresów w Excelu. Po opanowaniu zawartego w niej materiału będą mogli Państwo bezproblemowo wykonać, na podstawie wprowadzonych lub uzyskanych danych, podstawowe wykresy punktowe oraz kołowe w Excelu. Nie wyczerpuje to oczywiście całości tematu wykresów. Zachęcamy do samodzielnego eksperymentowania.