



## SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO z MATEMATYKI prowadzonego w ramach projektu *Uczeń OnLine*

1. Autor: Anna Wołoszyn
2. Grupa docelowa: klasa 3 Gimnazjum
3. Liczba godzin: 1
4. Temat zajęć: Procenty i ich zastosowanie w praktyce
5. Cele zajęć:
  - Przypomnienie stosowania procentów w praktyce
  - Umiejętności rozwiązywania zadań z procentami
  - Poznanie metod rozwiązywania zadań z procentami przy pomocy arkusza kalkulacyjnego
  - Wykorzystanie narzędzi informatycznych (arkusz kalkulacyjny) w rozwiązywaniu zadań z matematyki.
  - Przedstawienie właściwej interpretacji danych w arkuszu kalkulacyjnym z wykorzystaniem wykresów
6. Metody i techniki pracy: metoda problemowa - analizy przypadków, praca z komputerem, platformą edukacyjną, arkuszem kalkulacyjnym, ćwiczenia
7. Materiały dydaktyczne: prezentacja multimedialna „Procenty”, przygotowane pliki z zadaniami dla uczniów
8. Literatura: „Informatyka 2000” – Małgorzata Mordaka
9. Przebieg zajęć:

### *ETAP 1 – wprowadzenie do tematu lekcji, powtórzenie materiału z poprzednich zajęć dot. rozwiązywania układów równań*

Krótkie powtórzenie wiadomości – wprowadzenie. Nauczyciel wyświetla prezentację multimedialną dotyczącą pojęć: procent, zamiana procentu na ułamek, obliczanie procentu danej liczby, obliczanie liczby z danego jej procentu, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, oprocentowanie oszczędności i kredytów, obniżki i podwyżki, diagramy.



## Pojęcie procentu

- ▶ Słowo procent to łacińska nazwa setnej części całości zapisana za pomocą symbolu „%”
- ▶ „pro centum” - „na sto”



Procenty to ułamki o mianowniku 100

## Zamiana procentu na ułamek

1% = 0,01  
5% = 0,05  
70% = 0,7  
24% = 0,24  
100% = 1  
125% = 1,25  
200% = 2

**50% to połowa**  
**25% to ćwierć**  
**100% to całość**  
**10% to jedna dziesiąta**  
**75% to trzy czwarte**  
**150% to półtora**

## Obliczanie procentu danej liczby

9% liczby 3

$$\frac{9}{100} * 3 = \frac{27}{100} = 0,27$$

## Obliczanie liczby z danego jej procentu

Aby obliczyć liczbę z danego jej procentu, należy podzielić tę liczbę przez ten procent

5% pewnej liczby wynosi 40

$$40 : 5\% = 40 : 0,05 = 800$$

## Jakim procentem jednej liczby jest druga liczba?

Aby obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, należy drugą liczbę podzielić przez pierwszą i otrzymany iloraz wyrazić w procentach.

Jakim procentem liczby 8 jest liczba 2?

$$\frac{2}{8} * 100\% = 25\%$$

## Oprocentowanie oszczędności i kredytów

- ▶ **Kredyt** - kwota, którą pożyczamy z banku
- ▶ **Kapitał** - kwota wpłacana do banku
- ▶ **Odsetki (dochód)** - kwota, którą zyskujemy od powierzonego kapitału lub kwota, którą dodatkowo wpłacamy do banku przy spłacie kredytu
- ▶ **Procent** - ustalona liczba procentu w stosunku rocznym



Lokaty 12 - miesięczne	
wzrost	zł
oprocentowanie	5%

### Zadanie

Pan Nowak wpłacił do Banku 10 tys. zł. Ile złotych będzie na koncie pana Kowalskiego po roku od wpłaty? A ile po dwóch latach?

### Odpowiedź

Po roku  $10\ 000 + 10\ 000 * 5\% = 10\ 500$

Po dwóch latach  $10\ 500 + 10\ 500 * 5\% = 11\ 025$

## Obniżki i podwyżki

### Zad.1

Cenę spodni, które kosztował 100 zł, obniżono o 20%. Jaka jest nowa cena?

- ▶  $100 * (100\% - 20\%) = 100 * 80\% = 80\text{zł}$
- ▶  **Odp. Spodnie kosztują 80 zł**

### Zad.2

Bilet autobusowy, który kosztował 4 zł, Podrozał o 10%. Ile teraz kosztuje?

- ▶  $4 * (100\% + 10\%) = 4 * 110\% = 4,4$
- ▶  **Odp. Bilet kosztuje 4,40 zł**

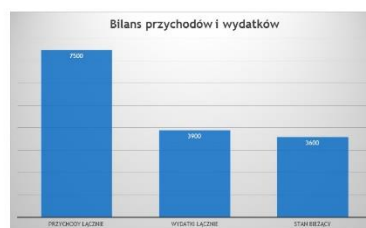


## Diagramy

Porównując dane wyrażone w procentach, najwygodniej posługiwać się diagramami.

RODZAJE:  
diagram kołowy  
diagram prostokątny  
diagram słupkowy

## Diagram kolumnowy

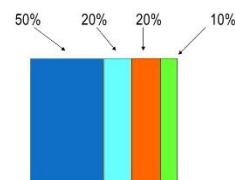


## Diagram kołowy



## Diagram prostokątny

Na działce posadzono: 50% jabłoni, 20% gruszy, 20% śliw i 10% czereśni.



## ETAP 2 - realizacja tematu lekcji

Uczniowie przygotowują stanowisko pracy, włączając komputery logują się na platformę edukacyjną. Pobierają pliki, które będą wykorzystywać podczas zajęć.

Nauczyciel przypomina zasady pracy z arkuszem kalkulacyjnym, metodę tworzenia formuły. Objasnia na przykładach, czym jest obszar komórek, w jaki sposób wprowadza się i zatwierdza dane w komórkach. Przypomina funkcje „Jeżeli”. Pierwsze zadanie uczniowie rozwiązują wspólnie z nauczycielem. Praca indywidualna lub w zespole 2 - osobowym z wykorzystaniem komputera.

+ (znak plus)	Dodawanie
- (znak minus)	Odejmowanie
-	Negacja
* (gwiazdka)	Mnożenie
/ (kreska ułamkowa)	Dzielenie
% (znak procent)	Procent
^ (daszek)	Potęgowanie
(a+b)(2a+3)	(a+b) * (2a+3)

### Zadanie 1

Otwórz plik DODATEK STAŻOWY. Oblicz dodatek stażowy w zł, wynagrodzenie brutto, wynagrodzenie netto, uwzględniając wielkość podatku (pod tabelą). W kolumnie "Pracownicy zarabiający 1600 zł lub więcej" zastosuj właściwą funkcję, dzięki której przy wynagrodzeniu netto 1600 zł lub wyższym zostanie wyświetlony napis "Tak", w przeciwnym wypadku znak minus "-". Przedstaw za pomocą diagramu wynagrodzenia netto pracowników sklepu.

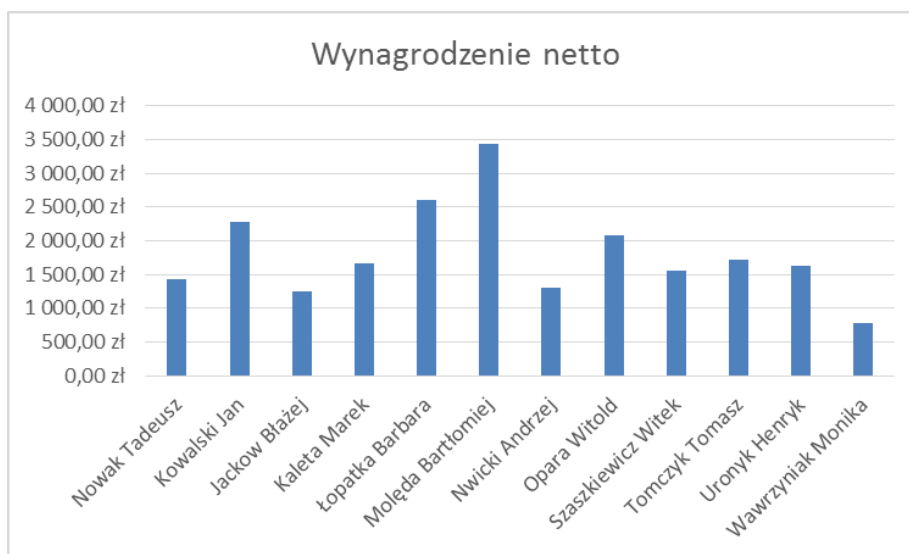


Projekt „Uczeń online” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Wynagrodzenie miesięczne pracowników sklepu							
Miesiąc	Nazwisko i imię	Stawka podstawowa	Dodatek stażowy w %	Dodatek stażowy w zł	Wynagrodzenie brutto	Wynagrodzenie netto	Pracownicy zarabiający 1600 zł lub więcej
Styczeń	Nowak Tadeusz	1 680,00 zł					
Luty	Kowalski Jan	2 200,00 zł					
Marzec	Jackow Błażej	1 200,00 zł					
Kwiecień	Kaleta Marek	1 600,00 zł					
Maj	Łopatka Barbara	2 500,00 zł					
Czerwiec	Mołęda Bartłomiej	3 300,00 zł					
Lipiec	Nwicki Andrzej	1 250,00 zł					
Sierpień	Opara Witold	2 000,00 zł					
Wrzesień	Szaszkiewicz Witek	1 500,00 zł					
Październik	Tomczyk Tomasz	1 650,00 zł					
Listopad	Uronyk Henryk	1 560,00 zł					
Grudzień	Wawrzyniak Monika	750,00 zł					
Podatek od wynagrodzenia		18%					

Rozwiązanie

Wynagrodzenie miesięczne pracowników sklepu							
Miesiąc	Nazwisko i imię	Stawka podstawowa	Dodatek stażowy w %	Dodatek stażowy w zł	Wynagrodzenie brutto	Wynagrodzenie netto	Pracownicy zarabiający 1600 zł lub więcej
Styczeń	Nowak Tadeusz	1 680,00 zł	4	67,20 zł	1 747,20 zł	1 432,70 zł	-
Luty	Kowalski Jan	2 200,00 zł	5	88,00 zł	2 288,00 zł	2 288,00 zł	tak
Marzec	Jackow Błażej	1 200,00 zł	7	48,00 zł	1 248,00 zł	1 248,00 zł	-
Kwiecień	Kaleta Marek	1 600,00 zł	4	64,00 zł	1 664,00 zł	1 664,00 zł	tak
Maj	Łopatka Barbara	2 500,00 zł	6	100,00 zł	2 600,00 zł	2 600,00 zł	tak
Czerwiec	Mołęda Bartłomiej	3 300,00 zł	8	132,00 zł	3 432,00 zł	3 432,00 zł	tak
Lipiec	Nwicki Andrzej	1 250,00 zł	6	50,00 zł	1 300,00 zł	1 300,00 zł	-
Sierpień	Opara Witold	2 000,00 zł	6	80,00 zł	2 080,00 zł	2 080,00 zł	tak
Wrzesień	Szaszkiewicz Witek	1 500,00 zł	9	60,00 zł	1 560,00 zł	1 560,00 zł	-
Październik	Tomczyk Tomasz	1 650,00 zł	4	66,00 zł	1 716,00 zł	1 716,00 zł	tak
Listopad	Uronyk Henryk	1 560,00 zł	8	62,40 zł	1 622,40 zł	1 622,40 zł	tak
Grudzień	Wawrzyniak Monika	750,00 zł	5	30,00 zł	780,00 zł	780,00 zł	-
Podatek od wynagrodzenia		18%					





### Instrukcja do zadania 1

1. Wprowadź do komórki E11 formułę: =C11\*D11
2. Wprowadź do komórki F11 formułę: =C11+E11
3. Wprowadź do komórki G11 formułę: =F11\*(100%-B\$25)
4. Wprowadź do komórki H11 funkcję: =JEŻELI(G11>1600;"tak";"-")
5. Zaznacz komórki F11..H11 i za pomocą uchwytu uzupełnij serią danych do wiersza 22
6. Zaznacz dane, dla których chcesz utworzyć wykres.
7. Kliknij kartę Wstawianie > Polecane wykresy.
8. Na karcie Polecane wykresy przejrzyj listę wykresów zalecanych w arkuszu kalkulacyjnym dla zaznaczonych danych, a następnie kliknij dowolny wykres, aby zobaczyć jak będą wyglądać dane.
9. Aby uzyskać dostęp do dodatkowych funkcji projektowania i formatowania, kliknij dowolne miejsce na wykresie w celu dodania opcji Narzędzia wykresów do wstążki, a następnie kliknij wybrane opcje na kartach Projektowanie i Formatowanie



### Zadanie 2

Otwórz plik TRANSPORT. Oblicz wynagrodzenie dla poszczególnych pracowników, uwzględniając: Ilość przepracowanych dni roboczych i stawkę za pracę dzienną (w tabeli poniżej). Ilość przepracowanych nocy i stawkę za pracę nocną oraz dodatek za pracę nocną (w tabeli poniżej). Wysokość premii dla poszczególnych pracowników. Sporządź wykres łącznego wynagrodzenia miesięcznego dla poszczególnych pracowników.

	A	B	C	D	E	F	G
6							
7	<b>Wynagrodzenie pracowników firmy przewozowej "Transmas" za miesiąc styczeń</b>						
8	Nazwisko i imię pracownika	Ilość przepracowanych dni roboczych	Ilość przepracowanych nocy	Wynagrodzenie za pracę dzienną	Wynagrodzenie za pracę nocną	Premia w %	Łącznie wynagrodzenie miesięczne
9	Nowak Tadeusz	20	2			2	
10	Kowalski Jan	20	5			5	
11	Jackow Błażej	23	0			2	
12	Kaleta Marek	21	0			2	
13	Łopatka Barbara	20	0			2	
14	Mołęda Bartłomiej	21	6			5	
15	Nwicki Andrzej	22	0			2	
16	Opara Witold	22	10			5	
17	Szaszkiewicz Witek	21	1			3	
18	Tomczyk Tomasz	21	0			2	
19	Uronyk Henryk	20	7			4	
20	Wawrzyniak Monika	22	0			2	
21	<b>Razem</b>						
22							
23	Stawka za pracę dzienną	100,00 zł					
24	Stawka za pracę nocną	125,00 zł					
25	Jednorazowy dodatek za pracę nocną	50,00 zł					
26							



## Instrukcja do zadania 2

- Wprowadź do komórki D9 formułę  $=B9*B\$23$ ,  
a do komórki E9 formułę  $=JEŻELI(C9>0;C9*B\$24+B\$25;0)$
- Zaznacz komórki D9 i E9 za pomocą uchwytu uzupełnij serią danych do wiersza 20
- Do adresu G9 wpisz formułę  $=(D9+E9)*(100\%+F9\%)$
- W adresie G21 zastosuj autosumowanie
- Zaznacz dane, dla których chcesz utworzyć wykres.
- Kliknij kartę Wstawianie > Polecane wykresy.
- Na karcie Polecane wykresy przejrzyj listę wykresów zalecanych w arkuszu kalkulacyjnym dla zaznaczonych danych, a następnie kliknij dowolny wykres, aby zobaczyć jak będą wyglądać dane.
- Aby uzyskać dostęp do dodatkowych funkcji projektowania i formatowania, kliknij dowolne miejsce na wykresie w celu dodania opcji Narzędzia wykresów do wstążki, a następnie kliknij wybrane opcje na kartach Projektowanie i Formatowanie



## Rozwiązanie

	A	B	C	D	E	F	G
6							
7	<b>Wynagrodzenie pracowników firmy przewozowej "Transmas" za miesiąc styczeń</b>						
8	Nazwisko i imię pracownika	Ilość przepracowanych dni roboczych	Ilość przepracowanych nocy	Wynagrodzenie za pracę dzienną	Wynagrodzenie za pracę nocną	Premia w %	Łączne wynagrodzenie miesięczne
9	Nowak Tadeusz	20	2	2 000,00 zł	257,00 zł	2	2 302,14 zł
10	Kowalski Jan	20	5	2 000,00 zł	632,00 zł	5	2 763,60 zł
11	Jackow Błażej	23	0	2 300,00 zł	0,00 zł	2	2 346,00 zł
12	Kaleta Marek	21	0	2 100,00 zł	0,00 zł	2	2 142,00 zł
13	Łopatka Barbara	20	0	2 000,00 zł	0,00 zł	2	2 040,00 zł
14	Mołęda Bartłomiej	21	6	2 100,00 zł	757,00 zł	5	2 999,85 zł
15	Nwicki Andrzej	22	0	2 200,00 zł	0,00 zł	2	2 244,00 zł
16	Opara Witold	22	10	2 200,00 zł	1 257,00 zł	5	3 629,85 zł
17	Szaszkiewicz Witek	21	1	2 100,00 zł	132,00 zł	3	2 298,96 zł
18	Tomczyk Tomasz	21	0	2 100,00 zł	0,00 zł	2	2 142,00 zł
19	Uronyk Henryk	20	7	2 000,00 zł	882,00 zł	4	2 997,28 zł
20	Wawrzyniak Monika	22	0	2 200,00 zł	0,00 zł	2	2 244,00 zł
21	<b>Razem</b>						<b>30 149,68 zł</b>
22							
23	Stawka za pracę dzienną	100,00 zł					
24	Stawka za pracę nocną	125,00 zł					
25	Jednorazowy dodatek za pracę nocną	7,00 zł					
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							



### Zadanie 3

W pliku BANK, wpisane są kwoty, które klient wpłacał do banku oraz roczne oprocentowanie. Uzupełnij arkusz tak, aby obliczał stan konta w banku każdego miesiąca i po upływie roku. Sporządź diagram przedstawiający wpłaty klienta każdego miesiąca. Odpowiedz na pytania:

- O ile zwiększy się stan konta po upływie roku, jeśli roczne oprocentowanie wzrośnie do 7%?
- Jak zmieni się stan konta na koniec roku, jeśli klient wpłaci 30 000 zł w styczniu, a jak, jeśli zrobi to w grudniu?

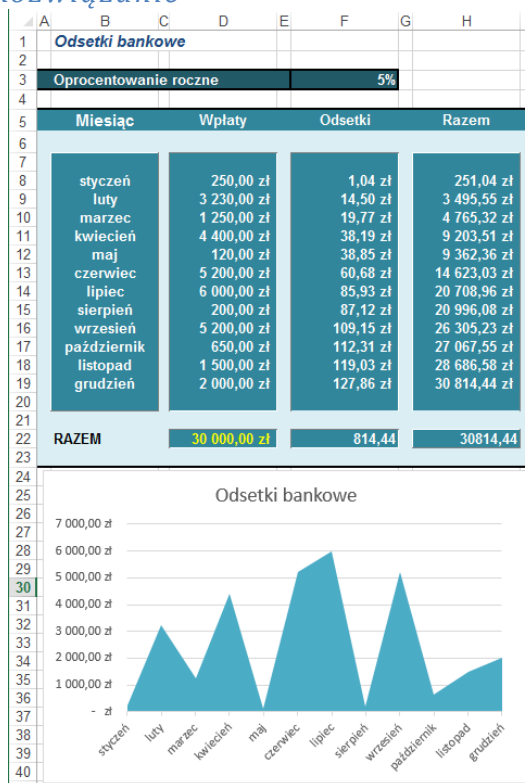
Miesiąc	Wpłaty	Odsetki	Razem
styczeń	250,00 zł		
luty	3 230,00 zł		
marzec	1 250,00 zł		
kwiecień	4 400,00 zł		
maj	120,00 zł		
czerwiec	5 200,00 zł		
lipiec	6 000,00 zł		
sierpień	200,00 zł		
wrzesień	5 200,00 zł		
październik	650,00 zł		
listopad	1 500,00 zł		
grudzień	2 000,00 zł		
<b>RAZEM</b>	<b>30 000,00 zł</b>		

<b>ODPOWIEDŹ A</b>			
Oprocentowanie roczne		5%	
Oprocentowanie roczne		7%	
		Różnica	
<b>ODPOWIEDŹ B</b>			
Wpłata 30000zł w styczniu		5%	
Wpłata 30000zł w grudniu		5%	
		Różnica	

### Instrukcja do zadania 3

- Wprowadź do komórki F8 wpisz formułę  $=D8*F3/12$ , a do G8 sumę wpłaty i odsetek
- Adres F9 uzupełnij formułą  $=(H8+D9)*F3/12$ , a komórkę G9  $=H8+D9+F9$
- Zaznacz komórki F9 i G9 za pomocą uchwytu uzupełnij serią danych do wiersza 19
- Wykonaj autosumowanie w komórce F22.
- Do komórki H22 wprowadź sumę wpłaty oraz odsetek
- Zaznacz dane, dla których chcesz utworzyć wykres.
- Kliknij kartę Wstawianie > Polecane wykresy.
- Aby uzyskać dostęp do dodatkowych funkcji projektowania i formatowania, kliknij dowolne miejsce na wykresie w celu dodania opcji Narzędzia wykresów do wstążki, a następnie kliknij wybrane opcje na kartach Projektowanie i Formatowanie
- W adresie H43 wprowadź stan konta po upływie roku, przy rocznym oprocentowanie 5%

### Rozwiązanie





10. Zmień oprocentowanie na 7% i uzupełnij komórkę H44. Wylicz różnicę H44 i H33

11. Usuń wpłaty w tabeli i wpisz wpłatę 30 000 zł do wpłaty za styczeń. Uzupełnij komórkę H47. Analogicznie postępuj wpisując wpłatę 30 000zł w grudniu. Wylicz różnicę H47 i H48

41	A	B	C	D	E	F	G	H	I
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
53									

### ETAP 3 – podsumowanie

Nauczyciel otwiera wybrane prace uczniów. Przedstawia je na tablicy interaktywnej. Uczniowie powtarzają i utrwalają materiał z zajęć. Wspólnie analizują i omawiają poprawność wykonanych zadań: wymieniają elementy budowy arkusza, omawiają typy danych wprowadzanych do komórek arkusza oraz sposób tworzenia formuły. Nauczyciel wstawia oceny dla uczniów, którzy wykonali zadania.

#### 10. Spostrzeżenia po realizacji:

Arkusz kalkulacyjny jest jednym z najpopularniejszych programów komputerowych, służącym do tworzenia najróżniejszych zestawień liczb, wykonywania na nich obliczeń oraz ich prezentowania w postaci graficznej. Dzięki tego typu zajęciom uczniowie będą potrafili wykonać szybkie obliczenia na dużej ilości danych, tworzyć różne materiały pomocnicze, np. wykresy. Zajęcia mają na celu zachęcić młodzież do nauki matematyki połączonej z lekcją informatyki.

**Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich**

Czytelny podpis:

