



## SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO z MATEMATYKI

### prowadzonego w ramach projektu *Uczeń OnLine*

1. Autor: Anna Wołoszyn
2. Grupa docelowa: klasa 1 Gimnazjum
3. Liczba godzin: 1
4. Temat zajęć: Obliczanie wartości liczbowej wyrażeń algebraicznych w arkuszu kalkulacyjnym
5. Cele zajęć:
  - obliczanie wartości liczbowych wyrażeń algebraicznych
  - stosowanie wyrażenia algebraiczne w modelowaniu różnorodnych sytuacji
  - poznanie przeznaczenia i zastosowań arkusza kalkulacyjnego
  - wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do obliczania wartości liczbowych wyrażeń algebraicznych
6. Metody i techniki pracy: praca z komputerem, platformą edukacyjną, arkuszem kalkulacyjnym, ćwiczenia
7. Materiały dydaktyczne: prezentacja multimedialna „Wyrażenia algebraiczne”, przygotowane pliki z zadaniami dla uczniów
8. Literatura: „Matematyka z komputerem” – Aldona Kawatek, Maria Bobek, Marta Lepka
9. Przebieg zajęć:

#### *ETAP 1 – wprowadzenie do tematu lekcji, powtórzenie materiału z poprzednich zajęć dot. wyrażeń algebraicznych*

Pogadanka powtórzeniowa. Nauczyciel wyświetla prezentację multimedialną dotyczącą pojęć wyrażeń algebraicznych i jednomianów oraz jak słownie opisywać wyrażenia algebraiczne. Uczniowie odpowiadają na pytania:

- Jakie wyrażenia nazywamy wyrażeniami algebraicznymi?
- Jakie nazwy mogą przyjmować wyrażenia algebraiczne?
- W jaki sposób ustalamy nazwę wyrażenia algebraicznego?
- Co to są jednomiany?
- Co należy zrobić, aby obliczyć wartość liczbową wyrażenia algebraicznego?

Zaciekawienie problematyką lekcji. Nauczyciel wymienia przykłady miejsc, w których zachodzi konieczność sporządzania zestawień, tabel, ilustracji graficznych itp. Zadaje pytanie w jakim programie można dokonać takich zestawień, tabel, obliczeń?

Uczniowie ustalają temat zajęć. Obliczanie wartości liczbowej wyrażeń algebraicznych w arkuszu kalkulacyjnym.



## 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.

Pierwszą formułę uczniowie wpisują wspólnie z nauczycielem.

W celu obliczenia każdego z wyrażeń uczniowie wpisują formuły do odpowiednich komórek. Wartość wyrażenia, którego matematyczny zapis jest umieszczony w komórce E4, obliczają w komórce E5, wpisując do niej formułę =C4+C5+13. Zadaniem uczniów jest jedynie zastąpić nazwy zmiennych adresami komórek z danymi i uważnie napisać operatory działań, nie pomijając żadnego.

Uczniowie w tej części lekcji pracują pojedynczo lub w parach, rozwiązując zadania według instrukcji. Wyniki rozwiązanych zadań w arkuszu kalkulacyjnym zapisują, a następnie umieszczają na szkolnej platformie edukacyjnej. Podczas wykonywania przez uczniów ćwiczeń nauczyciel chodzi po klasie i nadzoruje poprawność wykonywanych zadań, udziela uczniom wskazówki.

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

### Zadanie 1

Zadanie 1  
Oblicz wartości wyrażeń arytmetycznych dla podanych liczb a, b.

a= 7	a+b+13=	
b= 12	2a+5=	
	2(a+5)-b=	
	a(2+b)=	
	3a - 7b + 5a =	
x= 3,5	2x <sup>2</sup> -y=	
y= -13,3	5x <sup>2</sup> -y <sup>3</sup> =	
	(x <sup>3</sup> - y)(x - 3) =	
	x - xy <sup>3</sup> - y <sup>2</sup> - x : 100 =	
	(15x <sup>2</sup> - 5y <sup>3</sup> + 25) : x =	

### Rozwiązanie

Zadanie 1  
Oblicz wartości wyrażeń arytmetycznych dla podanych liczb a, b.

a= 7	a+b+13=	32
b= 12	2a+5=	19
	2(a+5)-b=	12
	a(2+b)=	98
	3a - 7b + 5a =	-28
x= 3,5	2x <sup>2</sup> -y=	37,8
y= -13,3	5x <sup>2</sup> -y <sup>3</sup> =	2413,887
	(x <sup>3</sup> - y)(x - 3) =	28,0875
	x - xy <sup>3</sup> - y <sup>2</sup> - x : 100 =	8060,8045
	(15x <sup>2</sup> - 5y <sup>3</sup> + 25) : x =	3420,552857

### Zadanie 2

Zadanie 2  
Oblicz wartość poniższego wyrażenia dla wskazanych liczb x, y, z

x	y	z	3(x - y) - 6z <sup>2</sup> + z(x + 2) - y(2 + y : 10)
0,25	2	0,3	
0,25	-2	-0,3	
-0,25	-2	-0,3	

### Rozwiązanie

Zadanie 2  
Oblicz wartość poniższego wyrażenia dla wskazanych liczb x, y, z

x	y	z	3(x - y) - 6z <sup>2</sup> + z(x + 2) - y(2 + y : 10)
0,25	2	0,3	-9,515
0,25	-2	-0,3	9,135
-0,25	-2	-0,3	7,785



### Zadanie 3

#### Zadanie 3

Oblicz wartość wyrażeń, a następnie uporządkuj liczby rosnącą. Odpowiadającym liczbą litery utworzą hasło. Odczytaj je.

a= -4	a+b =	I
b= 3	a+5(-2b) =	Z
	(3a-2b) : 3 =	M
	a(a-2b) =	N
	ab-3a+5 =	E
	1-12a=	A
	a <sup>2</sup> -2ab =	N
<b>SORTOWANIE:</b>		
Zaznacz adresy F4 :F10 i G4:G10.		
Skopiuj zaznaczony zakres		
Zaznacz komórkę F13		
Wklej specjalnie wartości		
Uporządkuj liczby rosnąca - Dane/Sortuj		

### Rozwiązanie

#### Zadanie 3

Oblicz wartość wyrażeń, a następnie uporządkuj liczby rosnącą. Odpowiadającym liczbą litery utworzą hasło. Odczytaj je.

a= -4	a+b =	-1	I
b= 3	a+5(-2b) =	-34	Z
	(3a-2b) : 3 =	-6	M
	a(a-2b) =	40	N
	ab-3a+5 =	5	E
	1-12a=	49	A
	a <sup>2</sup> -2ab =	40	N
<b>SORTOWANIE:</b>			
Zaznacz adresy F4 :F10 i G4:G10.			
Skopiuj zaznaczony zakres			
Zaznacz komórkę F13			
Wklej specjalnie wartości			
Uporządkuj liczby rosnąca - Dane/Sortuj			
		-34	Z
		-6	M
		-1	I
		5	E
		40	N
		40	N
		49	A

### Zadanie 4

#### Zadanie 4

Liczba przekątnych wielokąta o n bokach wyraża się wzorem  $n*(n-3)$ . Oblicz ile przekątnych ma czworokąt , pięciokąt ...20-kąt?

$$\frac{n*(n-3)}{2}$$

Liczba boków	Liczba przekątnych
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

### Rozwiązanie

#### Zadanie 4

Liczba przekątnych wielokąta o n bokach wyraża się wzorem  $n*(n-3)$ . Oblicz ile przekątnych ma czworokąt , pięciokąt ...20-kąt?

$$\frac{n*(n-3)}{2}$$

Liczba boków	Liczba przekątnych
4	2
5	5
6	9
7	14
8	20
9	27
10	35
11	44
12	54
13	65
14	77
15	90
16	104
17	119
18	135
19	152
20	170



### Zadanie 5

Znajdź w internecie wzór, francuskiego matematyka

Legendre, za pomocą którego można wyznaczyć pewne liczby pierwsze.

Ile liczb pierwszych można wyznaczyć za pomocą tego wyrażenia?

Rozwiązanie przedstaw za pomocą tabeli.

### Rozwiązanie

Zadanie 5*	
n	$2n^2 + 29$ Liczby pierwsze
1	31
2	37
3	47
4	61
5	79
6	101
7	127
8	157
9	191
10	229
11	271
12	317
13	367
14	421
15	479
16	541
17	607
18	677
19	751
20	829
21	911
22	997
23	1087
24	1181
25	1279
26	1381
27	1487
28	1597

### 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:

Na wybranych lekcjach (zajęciach dodatkowych) można odejść od tradycyjnego nauczania, na korzyść nowoczesnego spojrzenia, poprzez ćwiczenie umiejętności informatycznych na przykładach z matematyki i odwrotnie. „Tłumaczenie” zapisu matematycznego na formułę w arkuszu kalkulacyjnym nie jest trudne dla uczniów. Uczniowie chętnie i aktywnie obliczają wartości wyrażań algebraicznych przy pomocy komputera.

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

Czytelny podpis:



