

## Temat: Wyrażenia algebraiczne

### Podstawa programowa

#### 6. Wyrażenia algebraiczne. Uczeń:

- 1) opisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych związki między różnymi wielkościami;
- 2) oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych;
- 3) redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej;
- 4) dodaje i odejmuje sumy algebraiczne;
- 5) mnoży jednomiany, mnoży sumę algebraiczną przez jednomian oraz, w nietrudnych przykładach, mnoży sumy algebraiczne;
- 6) wyłącza wspólny czynnik z wyrazów sumy algebraicznej poza nawias;
- 7) wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów, w tym geometrycznych i fizycznych.

### Kompetencje kluczowe:

- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- porozumiewanie się w języku ojczystym,
- umiejętność uczenia się.

**Czas trwania:** np. 1 godzina lekcyjna.

### Skrócony opis lekcji

Uczniowie poznają nazwy wyrażeń algebraicznych, uczą się wykonywać działania na wyrażeniach algebraicznych, obliczają wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych, a także biorą udział w grach i zabawach dydaktycznych oraz pracy indywidualnej, pracy w parach oraz grupach.

### Cele lekcji:

- poznanie wyrażeń algebraicznych,
- nazywanie wyrażeń algebraicznych,
- doskonalenie umiejętności przekształcania wyrażeń algebraicznych,
- obliczanie wartości liczbowych wyrażeń algebraicznych.

### Słowa kluczowe:

- wyrażenia algebraiczne,
- jednomian,
- wyrazy podobne,
- redukcja wyrazów podobnych,
- suma, różnica algebraiczna,
- iloczyn, iloraz algebraiczny,
- wzory skróconego mnożenia.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne  
i Pedagogiczne S.A.  
Pomagamy uczyć

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autorzy: Jerzy Matwijko  
Poziom kształcenia: gimnazjum  
Przedmiot: matematyka

### **Formy, metody i techniki:**

- praca w zespołach,
- prezentacja,
- e-learning,
- praca z tekstem,
- burza mózgów.

### **Oczekiwane rezultaty**

Po zajęciach uczeń:

- poda przykłady wyrażeń algebraicznych i ich nazwy,
- wyłączy wspólny czynnik przed nawias,
- przekształci wyrażenia algebraiczne, redukując wyrazy podobne,
- pomnożyć sumy algebraiczne przez siebie,
- obliczy wartość liczbową wyrażeń algebraicznych,
- pogłębi umiejętność czytania ze zrozumieniem.

### **Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:**

- meble ustawione w taki sposób, aby była możliwa praca w grupach 4–6-osobowych,
- miękkie plansze zawieszone na ścianach niezbędne do przypinania kartek, plakatów itp.,
- kartki samoprzylepne (sklerotki), papier pakowy,
- ołówki, mazaki dla każdego uczestnika, szpilki (lub plastelina),
- tablica interaktywna z rzutnikiem,
- jednostka e-learningowa „Działania na liczbach wymiernych”.

### **W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:**

- zapoznać się z instrukcją do jednostki oraz jednostką e-learningową „Wyrażenia algebraiczne”,
- wybrać fragmenty (zapisać, która część, które ekrany), do wykorzystania na lekcji,
- przygotować materiały do pracy na lekcji.

### **Proponowany przebieg zajęć**

1. Rozpocznij lekcję od krótkiego wprowadzenia. W tym celu zaprezentuj pierwszą część jednostki e-learningowej „Wyrażenia algebraiczne” – część Wiedza, ekrany 5–11 oraz ekrany 18–19 (ekrany wcześniejsze uczniowie mogą poznać w domu).
2. Wspólnie z uczniami rozwiąż kilka ćwiczeń z jednostki e-learningowej „Wyrażenia algebraiczne” – część Utrwalenie, ekrany 4., 5–7, 9.
3. Teraz podziel uczniów na czteroosobowe zespoły, poproś o wyznaczenie przedstawiciela każdego zespołu oraz powiedz, na czym będą polegały ćwiczenia 1–4.
4. Omów sposób wykonywania ćwiczeń.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne  
i Pedagogiczne S.A.  
Pomagamy uczyć

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### Ćwiczenie 1.

- każda drużyna otrzymuje kartki samoprzylepne (sklerotki) i spinacze biurowe (tyle sztuk ile drużyn), następnie drużyna losuje wyrażenie algebraiczne, (przykładowe wyrażenia algebraiczne:  
 $2 + 5(4 - b)$   
 $5(x + y) - 3x$   
 $(a + 4)(5 - b)$   
 $(a + 7) : 4$
- na każdej kartce samoprzylepnej należy wpisać numer swojej drużyny oraz numer z dziennika członków drużyny,
- każda z drużyn na pierwszej kartce zapisuje słownie wylosowane wyrażenie algebraiczne i nakleja swoją kartkę na wylosowane wyrażenie i zamyka spinaczem (na wierzchu jest widoczne słowne wyrażenie algebraiczne),
- drużyna przekazuje swoją kartkę sąsiedniej drużynie (zgodnie z ruchem wskazówek zegara), drużyna po otrzymaniu kartki zapisuje na swojej kartce symbolicznie wyrażenie algebraiczne, którą nakleja na otrzymaną przesyłkę i zamyka spinaczem (na wierzchu jest widoczne wyrażenie algebraiczne),
- drużyna przekazuje przygotowany pakiet kartek kolejnej drużynie (zgodnie z ruchem wskazówek zegara),
- zadaniem drużyny jest teraz zapisanie słownie wyrażenia algebraicznego, zapisują na swoich kartkach i zaklejają otrzymane pakiety i zamykają spinaczem itd.
- cykl wędrowania kartek kończy się, gdy pakiety wrócą do swoich drużyn,
- drużyny rozpakowują pakiety i sprawdzają poprawność wpisywanych liczb, przyznają punkty za poprawność wpisanych liczb, poprawiają błędne wpisy, przekazują wyniki nauczycielowi.

### Ćwiczenie 2.

- każda drużyna otrzymuje kartki samoprzylepne (sklerotki) i spinacze biurowe (tyle sztuk ile drużyn),
- na każdej kartce samoprzylepnej należy wpisać numer swojej drużyny oraz numer z dziennika członków drużyny,
- wszystkie drużyny otrzymują to samo wyrażenie algebraiczne i obliczają jego wartość liczbową dla podanych zmiennych, zapisują swoje obliczenia na kartce,
- drużyna przekazuje swoją kartkę sąsiedniej drużynie (zgodnie z ruchem wskazówek zegara), drużyna po otrzymaniu kartki sprawdza poprawność obliczeń, nanosi ewentualne poprawki, przyznaje punkty za rozwiązanie, przekazują wyniki nauczycielowi.

### Ćwiczenie 3.

- każda drużyna otrzymuje kartki samoprzylepne (sklerotki) i spinacze biurowe (tyle sztuk ile drużyn),
- na każdej kartce samoprzylepnej należy wpisać numer swojej drużyny oraz numer z dziennika członków drużyny,
- wszystkie drużyny otrzymują ten sam przykład mnożenia sumy algebraicznej przez sumę algebraiczną, wykonują wylosowane mnożenie i zapisują kolejne przekształcenia na swojej kartce,
- drużyna przekazuje swoją kartkę sąsiedniej drużynie (zgodnie z ruchem wskazówek zegara), drużyna po otrzymaniu kartki sprawdza poprawność obliczeń, nanosi



ewentualne poprawki, przyznaje punkty za rozwiązanie, przekazują wyniki nauczycielowi.

#### Ćwiczenie 4.

- każda drużyna otrzymuje kartki samoprzylepne (sklerotki) i spinacze biurowe (tyle sztuk ile drużyn), następnie drużyna losuje wyrażenie algebraiczne, (przykładowe wyrażenia algebraiczne:  
 $2(x + y)$   
 $2(a + 2b)$   
 $-2(4x - y)$   
 $2x(x - y)$
- na każdej kartce samoprzylepnej należy wpisać numer swojej drużyny oraz numer z dziennika członków drużyny,
- każda z drużyn na pierwszej kartce przekształca wylosowane wyrażenie i nakleja swoją kartkę na wylosowane wyrażenie i zamyka spinaczem (na wierzchu jest widoczne słowne wyrażenie algebraiczne),
- drużyna przekazuje swoją kartkę sąsiedniej drużynie (zgodnie z ruchem wskazówek zegara), drużyna po otrzymaniu kartki wyłącza wspólny czynnik przed nawias, zapisuje swoje obliczenia na kartce, którą nakleja na otrzymaną przesyłkę i zamyka spinaczem (na wierzchu jest widoczne wyrażenie algebraiczne),
- drużyna przekazuje przygotowany pakiet kartek kolejnej drużynie (zgodnie z ruchem wskazówek zegara),
- zadaniem drużyny jest teraz przekształcenie wyrażenia algebraicznego, drużyny zapisują obliczenia na swoich kartkach i zaklejają otrzymane pakiety i zamykają spinaczem itd.,
- cykl wędrowania kartek kończy się wtedy, kiedy pakiety wrócą do swoich drużyn,
- drużyny rozpakowują pakiety i sprawdzają poprawność wpisywanych liczb, przyznają punkty za poprawność wpisanych liczb, poprawiają błędne wpisy, przekazują wyniki nauczycielowi.

5. Uczniowie przystępują do gry.

6. Ogłoś zwycięzcę. Pogratuluj. Dokonaj oceny, według własnych kryteriów (słowna, w postaci stopni).

7. Podziękuj uczniom za ich zaangażowanie podczas lekcji. Kończąc zajęcia, zapytaj, czego uczniowie nauczyli się na tej lekcji.

8. Poproś uczniów, aby jako zadanie domowe obejrzel dokładnie pozostałą część jednostki e-learningowej „Wyrażenia algebraiczne” – Utrwalenie.

#### Słownik

**Wyrażenie algebraiczne** – wyrażenie składające się liter i liczb, które są połączone znakami działań matematycznych oraz nawiasami.

**Zmienne** – litery występujące w wyrażeniu algebraicznym.

**Stałe** – współczynniki liczbowe występujące w wyrażeniu algebraicznym.

**Jednomian** – pojedyncza litera lub liczba oraz ich iloczyn.

**Wyrazy podobne** – jednomiany, które różnią się tylko współczynnikiem liczbowym.

**Redukcja wyrazów podobnych** – wykonanie działań na współczynnikach liczbowych wyrazów podobnych.

