

## **Temat: Powtórzenie wiadomości i umiejętności z rachunku algebraicznego.**

### **Podstawa programowa**

5. Wyrażenia algebraiczne. Uczeń:

- 5.1) opisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych związki między różnymi wielkościami;
- 5.2) oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych;
- 5.3) redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej;
- 5.4) dodaje i mnoży sumy algebraiczne;
- 5.5) wyłącza wspólny czynnik z wyrazów sumy algebraicznej poza nawias.

### **Kompetencje kluczowe:**

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

**Czas trwania:** 1 godzina lekcyjna.

### **Skrócony opis lekcji**

Jest to konkurs indywidualny. Uczniowie pracując indywidualnie, wypełniają kartę pracy, w której jest 6 zadań. W każdym zadaniu uczeń ma wskazać jedno wyrażenie algebraiczne odmienne od reszty wyrażeń oraz formułować wspólną cechę dla pozostałych wyrażeń. Wygrywa ten uczeń, który pierwszy wykona poprawnie wszystkie zadania. Szansę wygrania mają 4 osoby, ponieważ są cztery warianty kart pracy.

### **Cele lekcji:**

- przekształcanie wyrażeń algebraicznych,
- nazywanie wyrażeń algebraicznych,
- obliczanie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego,
- czytanie ze zrozumieniem tekstu matematycznego,
- redagowanie spostrzeżeń w postaci wniosków,
- rozwijanie aktywności.

### **Słowa kluczowe:**

- wyrażenie algebraiczne,
- suma algebraiczna,
- wspólny czynnik,
- redukcja wyrazów podobnych,
- wartość liczbową,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- porozumiewanie się w języku ojczystym,

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

- praca indywidualna,
- praca z całą klasą,



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne  
i Pedagogiczne sp. z o.o.  
Pomagamy uczyć



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- pogadanka,
- technika „jedno odpada”,
- quiz,
- konkurs.

### Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- przekształci wyrażenie algebraiczne do najprostszej postaci,
- nazwie wyrażenie algebraiczne, obliczy wartość wyrażenia algebraicznego,
- wyłączy wspólny czynnik z wyrazów sumy algebraicznej,
- zauważy podobieństwo i różnicę między wyrażeniami algebraicznymi i sformułuje je za pomocą wniosku.

### Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:

- karty do quizu – załącznik 1,
- karty pracy – załączniki 2–5,
- odpowiedzi – załącznik 6.

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

- przygotować pomoce naukowe do lekcji.

### Proponowany przebieg zajęć

1. W celu wprowadzenia do tematu przeprowadź quiz według następujących zasad:
  - Wytnij karteczki z załącznika 1 i rozdaj je uczniom, po jednej na ławkę (wszystkie kartki muszą być rozdane). Jedną karteczkę zostaw dla siebie.
  - W górnej części każdej karteczki jest odpowiedź na jakieś pytanie.
  - W dolnej części karteczki jest pytanie.
  - Przeczytaj pytanie ze swojej karteczki. Na to pytanie odpowiada tylko ta para uczniów, którzy mają karteczkę z poprawną odpowiedzią.
  - Po udzieleniu odpowiedzi, jeden uczeń z pary czyta swoje pytanie.
  - Na to pytanie odpowiada tylko ta para uczniów, która ma karteczkę z poprawną odpowiedzią itd.
  - Quiz kończy się, gdy Ty udzielisz odpowiedzi. Jest to znak, że wszyscy, którzy mieli karteczki wzięli udział w quizie.
2. Powiedz uczniom, że wezmą udział w konkursie indywidualnym i wyjaśnij jego zasady.
3. Rozdaj każdemu uczniowi karty pracy, dbając o zapewnienie samodzielnej pracy każdemu uczniowi (załączniki 2–5).
4. Po zgłoszeniu rozwiązania porównaj go z kartą odpowiedzi (załącznik 6).
5. Poproś zwycięzców konkursu o prezentację swoich prac, a pozostałych uczniów o porównanie i ewentualną poprawę swoich rozwiązań.
6. W formie dyskusji podsumuj pracę na lekcji i oceń pracę uczniów.
7. Zadaj pracę domową. Mogą to być wybrane zadania z podręcznika lub ułożenie podobnego zestawu zadań, jak w karcie pracy (np. dla chętnych).



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne  
i Pedagogiczne sp. z o.o.  
Pomagamy uczyć



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## ZAŁĄCZNIK 1. Karty do quizu

<b>Różnica kwadratów</b> Jakie wyrażenie otrzymamy po redukcji wyrazów podobnych w wyrażeniu? $2x + 3x - 7x + 4$	$-2x + 4$ Jak nazywa się wyrażenie? $3x + 4y - 8$
<b>Suma algebraiczna</b> Jaka jest wartość liczbową wyrażenia $2x - 5y$ dla $x = -1, y = 0$ ?	$-2$ Jaki wspólny czynnik mają wyrazy: $3ab, 6a, 9$ ?
<b>3</b> Jak nazywa się wyrażenie $(a + b)(a - b)$ ?	<b>Iloczyn</b> Które wyrazy są podobne? <b>A. 6   B. <math>6x</math>   C. <math>-3x^2</math>   D. <math>5x^2</math></b>
<b>C. i D.</b> Jaka jest wartość liczbową wyrażenia $\frac{a}{a-7}$ dla $a = 10$ ?	$3\frac{1}{3}$ Jaki największy wspólny czynnik można wyłączyć przed nawias w wyrażeniu $6x + 18x^3$ ?
<b><math>6x</math></b> Jak nazywa się wyrażenie $a^2 + b^2$ ?	<b>Suma kwadratów</b> Jaka jest wartość liczbową wyrażenia $\frac{1}{3}b^3$ dla $b = -3$ ?
<b><math>-9</math></b> Które wyrazy są podobne? <b>A. <math>2ab</math>   B. <math>2a</math>   C. <math>-5ba</math>   D. <math>5b</math></b>	<b>A. i C.</b> Jaki wynik otrzymamy po wykonaniu mnożenia i redukcji w wyrażeniu $(a + b)(a - b)$ ?
<b><math>a^2 + 2ab + b^2</math></b> Jaki największy wspólny czynnik można wyłączyć przed nawias w wyrażeniu $xy + 8x^3y - 9xy^3$ ?	<b><math>xy</math></b> Jak nazywa się wyrażenie $a^2 - b^2$ ?



**KAPITAŁ LUDZKI**  
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne  
 i Pedagogiczne sp. z o.o.  
**Pomagamy uczyć**



**UNIA EUROPEJSKA**  
 EUROPEJSKI  
 FUNDUSZ SPOŁECZNY



Wykreśl wyrażenie, które nie pasuje do pozostałych i zapisz, jaką wspólną cechę mają pozostałe wyrażenia:

d)  $-(-x + y) - (z - v)$

d)  $(x-5)(x+1)$

d)  $6x + (-4 + x)$ ,  $x = -2$

d)  $(x+1)(y-1)$

d)  $(3x)^2 - 1$

d)  $x^{n+1} - x^n + x$

### ZAŁĄCZNIK 3. Zadania

Wykreśl wyrażenie, które nie pasuje do pozostałych i zapisz, jaką wspólną cechę mają pozostałe wyrażenia:

1.      a)  $-(x+y)-(-z-v)$                       b)  $(x-y)-(z-v)$   
          c)  $-(-x+y)+(-z+v)$                   d)  $-(-x+y)-(z-v)$
- .....

2.      a)  $(a+b)(a-2b)$                       b)  $(2a-3b)(b+a)$   
          c)  $a^2-5ab+4b^2$                       d)  $(2x+y)(x-2y)$
- .....

3.      a)  $7x-4$  ,  $x=1$                       b)  $6x+(4-x)$  ,  $x=1$   
          c)  $5x+4$  ,  $x=1$                       d)  $6x-(-4+x)$  ,  $x=1$
- .....

4.      a)  $\left(\frac{1}{4}x-\frac{1}{3}y\right)\left(\frac{1}{3}y+\frac{1}{4}x\right)$                   b)  $(x+2)(y-2)$   
          c)  $(2a-b)(2a+b)$                       d)  $(x+y)(y-x)$
- .....

5.      a)  $49-169x^2y^2$                       b)  $9x^2-25y^2$   
          c)  $1-16b^2$                               d)  $144x^2+121$
- .....

6.      a)  $4a^2x+28x^2+4a^2$                       b)  $6x+3y+8$   
          c)  $5ab-ab^2-a$                       d)  $3xy-x^2y+y^2$
- .....



## ZAŁĄCZNIK 4. Zadania

Wykreśl wyrażenie, które nie pasuje do pozostałych i zapisz, jaką wspólną cechę mają pozostałe wyrażenia:

1.      a)  $-(-x+y)-(z-v)$                       b)  $(x-y)-(z-v)$   
          c)  $-(-x+y)+(-z+v)$                       d)  $-(-x+y)-(-z+v)$
- .....

2.      a)  $5x-4xy+6y-2$                       b)  $(x+y)(5x-2)$   
          c)  $(4a+2b)(3a-2b)$                       d)  $(x-1)(1+y)$
- .....

3.      a)  $7x-4$  ,  $x=3$                       b)  $6x-(4-x)$  ,  $x=3$   
          c)  $6x-4+x$  ,  $x=3$                       d)  $6x-(-4+x)$  ,  $x=3$
- .....

4.      a)  $(3x-y)(3x+y)$                       b)  $(x+2)(2-x^2)$   
          c)  $(2+a)(a-2)$                       d)  $(x^2-1)(x^2+1)$
- .....

5.      a)  $4-25x^2y^2$                       b)  $9x^2+4y^2$   
          c)  $16a^2-1$                       d)  $169x^2y^2-144a^4$
- .....

6.      a)  $5ab-4xy+6$                       b)  $-3xy+x^2y^2-xy^2$   
          c)  $4a^2-8a+12$                       d)  $x^2y-xy-2x$
- .....



## ZAŁĄCZNIK 5. Zadania

Wykreśl wyrażenie, które nie pasuje do pozostałych i zapisz, jaką wspólną cechę mają pozostałe wyrażenia:

1.      a)  $-(-x + y) - (z - v)$                       b)  $(x - y) - (z - v)$   
          c)  $-(z - y) + (x - v)$                       d)  $-(-x + y) + (-z + v)$
- .....

2.      a)  $(a^2 - 3b^2)(1 - 2ab)$                       b)  $a^2 - 3b^2 + 4ab$   
          c)  $(x - y^2)(x + 1)$                       d)  $(3x - 2)(xy + 1)$
- .....

3.      a)  $6x - (4 - x)$  ,  $x = -1$                       b)  $6x - 4 + x$  ,  $x = -1$   
          c)  $6x + (-4 + x)$  ,  $x = -1$                       d)  $6x + 4 - x$  ,  $x = -1$
- .....

4.      a)  $(1 + a^2)(1 - a^2)$                       b)  $(3x - 1)(3x + 1)$   
          c)  $(2a - 3)(3 + 2a)$                       d)  $(x^2 + 1) - (x^2 - 1)$
- .....

5.      a)  $9 - a^2$                       b)  $4x^2 - 1$   
          c)  $x^4 + y^4$                       d)  $\frac{4}{9}x^2 - \frac{16}{25}y^2$
- .....

6.      a)  $6x^2b - 3x + 11$                       b)  $4m^2n + 10m + 2m^2$   
          c)  $4ax - 8ay - 12a$                       d)  $6ay - 9by + 12y$
- .....



## **ZAŁĄCZNIK 6. Odpowiedzi**

### **JEDNO ODPADA**

#### **Załącznik 2**

1. b. Po przekształceniu mają tę samą postać 2. b. Iloczyny 3. a. Wartości liczbowe wyrażeń są takie same i wynoszą  $(-18)$  4. d. Iloczyny sumy przez różnicę tych samych wyrazów 5. c. Różnice kwadratów dwóch wyrazów 6. c. Wspólny czynnik

#### **Załącznik 3**

1. a. Po przekształceniu mają tę samą postać 2. c. Iloczyny 3. a. Wartości liczbowe wyrażeń są takie same i wynoszą  $(9)$  4. b. Iloczyny sumy przez różnicę tych samych wyrazów 5. d. Różnice kwadratów dwóch wyrazów 6. b. Wspólny czynnik

#### **Załącznik 4**

1. d. Po przekształceniu mają tę samą postać 2. a. Iloczyny 3. d. Wartości liczbowe wyrażeń są takie same i wynoszą  $(17)$  4. b. Iloczyny sumy przez różnicę tych samych wyrazów 5. b. Różnice kwadratów dwóch wyrazów 6. a. Wspólny czynnik

#### **Załącznik 5**

1. c. Po przekształceniu mają tę samą postać 2. b. Iloczyny 3. d. Wartości liczbowe wyrażeń są takie same i wynoszą  $(-11)$  4. d. Iloczyny sumy przez różnicę tych samych wyrazów 5. c. Różnice kwadratów dwóch wyrazów 6. a. Wspólny czynnik



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne  
i Pedagogiczne sp. z o.o.  
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

